This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Digitized by Google

610.5
R46
I6
E3

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

REVUE INTERNATIONALE

D'ÉLECTROTHÉRAPIE

Digitized by Google

Digitized by Google

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

PUBLIÉE PAR LES DOCTEURS

G. GAUTIER ET J. LARAT

TOME VIII

AOUT 1897 A JUILLET 1898

RÉDACTION :
3, Place du Théâtre-Français, 3

ABONNEMENTS (France, 5 fr.; Étranger, 6 fr.) :
A. MALOINE, 91, Boulevard Saint-Germain

L'année terminée, le volume est vendu **12** *francs.*

PARIS
A. MALOINE, ÉDITEUR
91, Boulevard Saint-Germain, 91

1898

Digitized by Google

Digitized by Google

8me Année. Aout 1897. N° 1.

REVUE INTERNATIONALE

d'Electrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

DIAGNOSTIC, PRONOSTIC ET TRAITEMENT DE LA PARALYSIE SPINALE DE L'ENFANCE AU MOYEN DE L'ÉLECTRICITÉ

Par J. LARAT,

Assistant d'électrothérapie à l'hôpital des Enfants-Malades.

Parmi les maladies de l'enfance, il en est peu d'aussi rebelles à toute thérapeutique que la myélite des cornes antérieures, la paralysie infantile. En présence d'un cas de ce genre, le médecin se contente, le plus souvent, de conseiller quelques frictions, quelques bains excitants; s'il est muni d'un appareil électrique, il électrise, sans grande conviction, le petit malade pendant quelques jours, quelques semaines au plus, puis, de guerre lasse, ne constatant aucune amélioration, aucun progrès apparent, le praticien se décourage, les parents ne l'encouragent guère et le traitement est abandonné.

Les raisons de ces échecs presque constants sont multiples. La première est que, trop souvent, la forme électrique, la modalité du courant choisi est défectueuse; la seconde est que, si, par hasard, l'application électrique est judicieuse, elle n'est pas assez durable.

Il faut bien savoir, en effet, que, malgré la gravité des lésions médullaires qui sont le substratum de la Paralysie infantile, le nihilisme thérapeutique n'est pas de mise; au moyen du traitement électrique bien conduit, il est possible de rendre service au petit malade, et la patience du médecin et des parents sera invariablement récompensée par un résultat palpable.

Digitized by Google

Ce sont les règles de ce traitement très simple et à la portée de tous les médecins, même de ceux peu familiers avec l'électrothérapie que je vais exposer; mais auparavant je crois qu'il est utile de montrer que l'électricité peut rendre des services, non point seulement au point de vue de la thérapeutique de cette affection, mais aussi pour son diagnostic, et que l'exploration des muscles au moyen de l'excitation électrique est indispensable pour porter un pronostic sérieux.

L'électro-diagnostic de la paralysie infantile comporte deux sortes d'explorations électro-musculaires qu'on doit appliquer successivement :

A. L'exploration faradique.
B. L'exploration galvanique.

A. — Le courant faradique est, on le sait, celui qui est engendré par une bobine d'induction. Il semble donc qu'il suffise de posséder un appareil à induction quelconque pour examiner des muscles malades. C'est là une erreur trop répandue. Les petites bobines à induction munies d'un trembleur rapide, appareils dits médicaux et qui le sont si peu, ne conviennent nullement. Ces bobines, en raison de leurs faibles dimensions, sont faites de fil très fin, de façon à comporter, malgré leur faible volume, un grand nombre de tours de spires.

La force électromotrice d'une bobine est, en effet, proportionnelle au nombre de tours de spire de l'induit, et il faut que cette force électromotrice ait une certaine valeur pour que le courant fournisse une action appréciable. Mais les bobines ainsi conçues, fil très fin et grand nombre de tours de spires, donnent un courant de *tension* totalement dépourvu de *quantité*. Or, la tension agit presque uniquement sur les nerfs sensibles, tandis que pour émouvoir les nerfs moteurs et les muscles il faut, outre la tension, la *quantité*.

Une comparaison fera mieux comprendre ces termes un peu abstraits de *tension* et de *quantité*. Supposons une roue de moulin à mettre en mouvement. Si nous ne disposons, pour faire tourner cette roue, que d'un très mince filet d'eau, nous aurons beau le projeter avec toute la violence possible sur les palettes, la roue restera immobile. Si, au contraire, le volume, la quantité d'eau est suffisante, notre roue aura une pression égale ou même inférieure, tournera parfaitement.

Les petites bobines à induction, dites de poche, représentent le mince filet d'eau; elles sont incapables d'émouvoir un muscle malade, et en outre, comme elles impressionnent très vivement le nerf sensible, leur application est extrêmement douloureuse. Il faut donc, pour explorer un muscle, disposer d'un appareil vraiment médical qui comporte une bobine inductrice à gros fil, et deux bobines induites, l'une à un fil fin destinée aux nerfs sensibles, l'autre à gros fil destinée aux muscles. Tous les fabricants d'appareils électro-médicaux construisent actuellement des appareils sur le principe de

Digitized by Google

celui de Du Bois Reymond, c'est-à-dire à chariot, qui conviennent parfaitement et dont le prix d'achat ne dépasse pas une centaine de francs.

Il faut en outre que l'appareil soit muni d'un interrupteur à vitesse variable ou tout au moins d'un trembleur dont on puisse régler à la main les interruptions dans une certaine limite.

Les muscles malades présentent souvent le phénomène de l'épuisement rapide de la contractilité. Or, les intermittences d'un trembleur rapide tétanisant le muscle, la contractilité s'épuise parfois si vite qu'il semble inexcitable au courant faradique, quand le courant est soumis à des oscillations dépassant deux ou trois par seconde.

Voyons, maintenant que nous connaissons l'appareil, comment il convient de procéder à l'exploration faradique. Cette exploration doit s'inspirer des règles tracées par Duchenne, de Boulogne, dans son traité : « De l'électrisation localisée », c'est-à-dire que, pour interroger chaque muscle, chaque groupe musculaire, il est nécessaire de connaître au moins les principaux *points d'élection* de l'excitabilité électro-musculaire.

Dans toutes les applications localisées des courants aussi bien galvaniques que faradiques, en effet, il y a lieu de tenir grand compte des régions de la surface du corps où l'on produit par l'application des électrodes le maximum d'effet sur le muscle ou sur le nerf moteur. Duchenne, de Boulogne, d'abord, au moyen des courants faradiques, puis, après lui, Remack et Ziemssen, par l'intermédiaire de l'électrisation galvanique localisée, ont fait de minutieuses et multiples recherches sur ce sujet et, aujourd'hui, dans tous les traités d'électrothérapie on trouve mentionnée avec précision la position des points moteurs d'élection. Je ne puis m'étendre davantage ici sur ce sujet et je dois renvoyer à ces ouvrages pour connaître ces différents points.

Quant aux électrodes, plaques ou tampons, il suffit qu'elles soient de dimensions différentes, l'une d'elles ayant environ une surface d'application triple de l'autre. Ce dispositif de deux tampons d'inégale surface permet de mieux préciser l'action du courant en un point donné, l'une des électrodes, la plus petite, dite active, condensant à son niveau le courant, tandis que l'autre, dite indifférente, le répartit sur une plus large surface.

Nous procéderons de la manière suivante : Les électrodes étant placées, l'indifférente à la racine du membre à examiner, l'active sur le point d'élection, la bobine induite est poussée progressivement sur l'inducteur, avec des interruptions lentes, jusqu'à effet contractile. On s'arrêtera dès que l'application provoquera une véritable douleur. On obtient alors ou on n'obtient pas une contraction. Dans le premier cas, pour juger si cette contraction diffère de la normale, il est bon, quand on n'a pas l'habitude des explorations électro-musculaires, de faire porter l'examen sur des muscles sains, sur le même individu, qui servent alors de point de comparaison. Chaque groupe musculaire doit être ainsi examiné séparément et on note les résultats obtenus.

Digitized by Google

B. Passons maintenant à l'exploration galvanique.

Pour cet examen, il suffit de posséder un appareil à courant continu quelconque qui soit capable de débiter de 20 à 25 milliampères sur 1000 ohms de résistance.

Ce chiffre équivaut à peu près à la résistance des tissus de l'enfant. Une batterie de 18 à 28 éléments est donc convenable. Un moins grand nombre d'éléments constitue une batterie suffisante pour le traitement, insuffisante pour l'exploration, différence qu'on ne fait pas assez souvent. L'appareil doit être pourvu d'un interrupteur à main, d'un collecteur et, bien entendu, d'un galvanomètre divisé en milliampères.

Le procédé d'exploration est le suivant : L'électrode indifférente positive est appliquée sur le dos de l'enfant et maintenue en place par la main d'un aide. Cette électrode doit avoir environ la dimension de la paume de la main et être constituée par une substance très spongieuse, telle que de l'agaric recouvrant une plaque d'étain et garni d'une peau de chamois ou même une plaque de coton hydrophile.

Le pôle actif négatif est placé sur le muscle à examiner au point d'élection.

Puis on prend en main la manette du collecteur en ayant les yeux fixés sur le galvanomètre.

Il n'est pas nécessaire de se préoccuper du nombre d'éléments en circuit. Une mensuration basée sur le nombre des couples de piles en fonction est dépourvue de toute précision, l'intensité du courant étant, il est vrai, proportionnelle à la force électromotrice, mais inversement proportionnelle à la résistance, dont la valeur varie avec chaque sujet. Le galvanomètre seul donne une mesure exacte de l'intensité employée, et ce sont ses variations qui sont à noter.

On pousse donc la manette du collecteur de façon à produire un courant de 4 à 5 milliampères qu'on laisse passer pendant une demi-minute. Ce courant préalable est fort utile. Il permet à la peau de devenir plus conductrice, de s'humecter, de rougir légèrement et, par conséquent, de nous rapprocher des conditions d'examen du muscle dénudé. Ceci fait, on ramène l'aiguille au zéro, puis on remonte lentement, en faisant à chaque augmentation d'un milliampère environ deux ou trois interruptions.

On note le nombre de milliampères indiqué sur le galvanomètre au moment où la contraction commence à apparaître franchement.

La contraction minima obtenue, on ramène de nouveau l'aiguille au zéro et on recommence, avec le tampon devenu positif, l'examen qui vient d'être fait avec le pôle négatif; on note encore le résultat obtenu. En s'en référant à la contraction électrique normale, il est facile de contrôler les modifications quantitatives et qualitatives de la contractilité.

Cependant, pour bien examiner ces dernières et en particulier la forme de

Digitized by Google

la contraction, il convient de produire des chocs assez intenses et de pousser le galvanomètre jusqu'à 12 ou 15 milliampères ou même au-delà si l'excitabilité est amoindrie, sans toutefois, surtout chez les enfants, dépasser 20 à 22 milliampères. A cette dose, si l'interruption galvanique ne donne pas de contractions, c'est que la contractilité est éteinte.

Dans l'exploration galvanique comme dans l'exploration faradique, il est bon de faire le contrôle des résultats obtenus en agissant pareillement sur le membre homologue sain.

Les règles générales de l'examen électrique étant tracées, voyons maintenant ce que va nous donner une exploration ainsi conduite dans le cas spécial qui nous occupe : la paralysie infantile.

Un fait d'importance primordiale pour le diagnostic et le pronostic domine dans la paralysie infantile : c'est l'existence constante de la réaction de dégénérescence de Erb. Cette réaction n'atteint parfois qu'un groupe musculaire, rarement même un seul muscle ; mais en la cherchant bien, on la trouve toujours.

En quoi consiste cette réaction de dégénérescence ? On sait qu'un muscle normal interrogé répond par une contraction chaque fois qu'il y a une variation brusque du flux électrique.

Cette contraction électro-musculaire, en ce qui concerne le courant galvanique, offre son maximum, au moment de la fermeture du courant, c'est-à-dire lorsque le courant commence à passer et que le flux électrique s'établit. Ce maximum d'excitation a, en outre, toujours lieu au pôle négatif.

Quand il existe de la réaction de dégénérescence, cette formule est inverse. Le maximum d'excitation n'a plus lieu au niveau du négatif, mais bien au niveau du pôle positif. En outre, la *forme* de la contraction devient différente de l'état normal. Tandis que, dans ce dernier, à une excitation électrique correspond une réponse immédiate du muscle qui se contracte franchement, énergiquement et brusquement, quand excite la D. R., la contraction prend une allure traînante, il y a un retard appréciable entre le moment où le muscle est excité et celui où il se contracte, et si on prend le tracé graphique d'une telle contraction, on constate qu'il correspond à une ondulation au lieu d'un angle à sommet aigu.

Enfin, troisième modification de la contractilité galvanique dans le cas de D. R. Cette contractilité est souvent accrue, c'est-à-dire que le muscle est sensible à des excitations d'intensité plus faible que l'état normal.

Les modifications de l'excitabilité faradique sont non moins importantes, mais se résument en quelques mots. Toutes les fois qu'il y a réaction de dégénérescence, la contractilité faradique est absolument abolie. C'est même la le signe fondamental typique de la D. R. et il suffit à lui seul pour affirmer la gravité de la lésion nerveuse. Nous pouvons résumer ces notions en disant que la D. R. se caractérise :

Digitized by Google

1° Par l'abolition de la contractilité faradique.

2° Par l'inversion de la formule normale de la contractilité galvanique.

Phénomènes fondamentaux.

3° Par l'exagération de cette même contractilité.

4° Par l'altération de la forme de la contraction.

Phénomènes accessoires.

Ces deux derniers phénomènes ne sont pas, en effet, constants. Dans les cas les plus graves de D. R., la contractilité galvanique est extrêmement affaiblie et il ne subsiste plus qu'une très faible contraction à la fermeture et au pôle positif.

Electro-diagnostic. — L'existence constante de la réaction de dégénérescence permet dans les cas douteux d'écarter l'idée d'une origine cérébrale de l'affection. Les affections cérébrales des enfants ne donnent jamais lieu à la D. R.; au contraire, la contractilité faradique est presque toujours exagérée dans ce cas. L'exploration électrique permet donc de faire immédiatement le diagnostic avec l'hémiplégie infantile et la maladie de Little. Il en est de même pour les atrophies musculaire progressives qui, elles non plus, ne présentent jamais le syndrôme D. R.

Il y a cependant deux affections dans lesquelles l'exploration électrique à elle seule ne permet pas toujours d'établir le diagnostic.

Je veux parler des paralysies radiculaires obstétricales et des paralysies névritiques.

Dans quelques formes graves de la paralysie obstétricale, la D. R. existe. Mais la localisation de la lésion (deltoïde sous-épineux, biceps, brachial antérieur), le fait que les paralysies surviennent à la naissance ou quelques jours après, l'absence d'atrophie rapide ne permettent point l'erreur. Quant aux paralysies par suite de névrite, les troubles concomitants de la sensibilité, les commémoratifs (diphtérie, rhumatisme, intoxication) suffisent quand la D. R. existe, ce qui est extrêmement rare, à établir le diagnostic.

Pronostic. — Si l'exploration électrique est loin d'être indispensable pour établir le diagnostic de la paralysie infantile qui, dans les cas simples, est facile, il n'en est pas de même pour formuler un pronostic.

L'électricité, l'étude attentive des réactions musculaires permet seule de dire quels muscles sont définitivement perdus, quels autres peuvent retrouver une partie de leurs fonctions, et enfin quels sont ceux qui vont recouvrer entièrement leur motilité.

C'est ici qu'interviennent les différents degrés, les différents stades de la D. R.

Dans un premier stade, la contractilité faradique est abolie; mais à l'exploration galvanique, le pôle positif ne donne pas une contraction plus forte

Digitized by Google

que le pôle négatif. Ce dernier conserve sa prééminence, ou tout au moins reste égal à la contraction positive.

Dans un second stade, l'inversion de la formule, prééminence du positif sur le négatif, est très marquée; l'exagération de la contractilité manifeste.

Dans un troisième stade, enfin, la contractilité galvanique, très affaiblie, n'est plus représentée que par quelques secousses lentes et faibles à la fermeture du pôle positif.

A ces trois stades, un peu schématiques, je l'accorde, correspondent trois degrés divers de gravité pronostique. Mais ils n'acquièrent toute leur valeur que quelques semaines après le début de la maladie, au commencement de la période d'atrophie. A ce moment, les muscles dans lesquels on constate la D. R. à son premier stade sont destinés à récupérer leurs fonctions. Ceux dans lesquels on trouve la D. R. à sa seconde période sont plus gravement atteints et, sans être tout à fait abolie, leur contractilité future restera très affaiblie, tandis que la constatation du troisième stade indique que les muscles dans lesquels la D. R. est arrivée à son plus haut point de gravité, sont destinés à une impotence fonctionnelle définitive.

On peut donc, en somme, en condensant les résultats d'une exploration méthodiquement conduite, et en tenant compte de ces données générales que j'expose ici sous une forme un peu théorique, mais qui sont, en réalité, sujettes à une infinité de nuances, établir le pronostic de l'affection et annoncer, par conséquent, aux parents, jusqu'à quel point l'avenir de la motilité de l'enfant est compromise.

Traitement. — Quoi qu'il en soit, et dans tous les cas, même les plus graves en apparence, il faut électriser l'enfant. Je n'ignore pas qu'on en fait ici une objection capitale. L'électrisation aurait-elle donc le pouvoir et la prétention de refaire les cellules des cornes antérieures que l'anatomie pathologique nous a montrées détruites daus la myélite infantile.

Non, sans doute. Mais les améliorations indéniables observées par tous les électrothérapeutes nous permettent de penser qu'au début de l'affection, à côté des cellules désorganisées, il en existe un grand nombre qui sont simplement malades, dans lesquelles l'infection ou l'inflammation n'a pas d'emblée atteint le degré nécessaire pour qu'elles soient détruites.

Pour celles-là, la thérapeutique dit intervenir et intervient efficacement dans la seule forme qui permette d'agir positivement sur les nerfs moteurs; l'excitation électro-musculaire, comme le rappelait dernièrement M. le professeur Grancher, la vitalité d'un organe est proportionnelle à l'activité de sa fonction. Que cet organe cesse de fonctionner, et sa vitalité s'amoindrit. Ceci est surtout vrai pour les cellules trophiques des cornes antérieures. Ne suffit-il pas, en effet, de l'immobilisation d'un membre (fractures) pour assister à une atrophie rapide qui est beaucoup plus lente à rétrocéder.

Digitized by Google

L'énergie vitale des cellules trophiques est donc liée à l'activité musculaire, et c'est pour cela qu'il est utile de faire fonctionner artificiellement le muscle pendant la maladie des cellules trophiques qui le nourrissent.

La forme électrique qui convient dans le traitement de la paralysie infantile découle naturellement des réactions que l'on constate en explorant le muscle. A quoi sert de favoriser des muscles qui ne répondent en aucune façon au courant induit? C'est cependant ce que l'on fait le plus souvent.

La faradisation n'a pas seulement l'inconvénient d'être parfaitement inutile et de prendre la place d'un traitement utile, elle a aussi celui d'être positivement nuisible. Toutes les fois qu'on faradise un muscle qui est en voie d'atrophie et qui ne répond pas au courant, on augmente cette atrophie. Ceci est un fait d'observation.

C'est donc uniquement au courant *continu* ou *galvanique* qu'il faut recourir. Je conseille d'adopter le *modus agendi* suivant, qui a le grand avantage pour l'enfant d'être indolore, ce qui permet de traiter régulièrement sans cris et sans révolte le petit patient.

Une grande plaque d'étain, recouverte d'agaric et de peau de chamois bien imbibée d'eau tiède non salée, de la dimension de la main, sera appliquée sur la région cervico-dorsale de la colonne vertébrale, s'il s'agit du membre supérieur; sur la région lombaire, s'il s'agit du membre inférieur. Cette plaque correspond au pôle positif de la batterie. Le pôle négatif est relié à une petite plaque plongeant dans une cuvette d'eau tiède, dans laquelle est immergée d'autre part l'extrémité du membre malade, — main ou pied. Il faut que la cheville ou le poignet soient recouverts par l'eau.

Les choses étant ainsi disposées, on fait passer pendant dix minutes un courant de 8 à 10 milliampères d'intensité. Avec une aussi large surface d'application, la densité du courant pour un point donné est très faible et la douleur nulle.

Puis on termine la séance par une série d'interruptions de courants faites au moyen du bouton interrupteur.

Il est bon aussi, pour ces interruptions, de faire quelques inversions polaires, c'est-à-dire, sans rien déranger aux plaques, de changer les connexions des fils avec l'appareil et de faire passer le positif à la place du négatif et *vice versa*. On obtient ainsi une série de contractions dont on doit limiter le nombre, au début, à une centaine. Plus tard, quand la maladie est en voie de rétrocession, on peut produire des excitations plus prolongées, mais au début il ne faut pas croire que plus on en fait, mieux cela vaut; c'est presque le contraire qui est exact.

Ce traitement doit être fait avec patience. Il ne faut pas s'attendre à des résultats rapides. C'est par mois qu'il faut compter; la paralysie infantile la plus légère nécessite un an de traitement, les formes graves plusieurs années. Mais, on gagnera beaucoup de temps à intervenir vite.

Digitized by Google

Une intervention faite dès le début des accidents, même pendant la période fébrile, si on est consulté à temps, est de la plus haute importance.

Le traitement de la paralysie infantile peut donc être résumé dans ces trois termes :

Utiliser le courant galvanique;

Intervenir dès que l'on a fait le diagnostic;

Électriser avec patience.

RECHERCHES SUR LES EFFETS THÉRAPEUTIQUES DES COURANTS DE HAUTE FRÉQUENCE (1)

Par MM. les professeurs BOINET et CAILLOL, de Poncy.

Cette note résume les effets thérapeutiques observés chez de nombreux malades venant surtout de la consultation gratuite de l'Hôtel-Dieu, et soumis, dans le laboratoire de physique, à des courants de haute fréquence. Nous avons employé le dispositif indiqué par le professeur d'Arsonval. Une bobine de Ruhmkorff était alimentée par un courant fourni par 6 accumulateurs et réglée à 8 ampères. Une des électrodes était appliquée sur les jambes, l'autre était placée dans les mains. Elles ont été mises directement sur les points malades dans un cas d'eczéma, de lymphadénome. Les séances quotidiennes atteignaient, à la fin, 40 minutes de durée, avec un intervalle de repos de 10 minutes. Elles ont été renouvelées 63 fois chez certains malades.

Presque tous ont éprouvé, après un nombre de séances variable, une amélioration dans l'état général (2), la faiblesse a diminué, les forces sont revenues, l'appétit s'est réveillé, les selles devenaient plus faciles, l'insomnie cessait assez souvent; la courbe de l'acidité, de l'urée, de l'acide phosphorique, des matières fixes, s'élevait souvent; chez quelques malades neurasthéniques, le volume des urines augmentait. Une malade avait perdu 3,200 grammes de son poids au bout de 22 séances. Enfin, l'acidité du chimisme stomacal a augmenté chez des neurasthéniques hypochlorhydiques, mais, nous avons surtout étudié l'action thérapeutique de ces courants sur des signes et des symptômes objectifs faciles à contrôler.

Diabète (4 cas).

Obs. I. — Femme, 56 ans, très amaigrie, polyurie (5 litres). Chaque litre d'urine contient : sucre, 85 grammes; urée, 11 grammes; résidus fixes, 100 grammes.

(1) Communication faite à la Société de Biologie, le 31 juillet 1897.

(2) D'Arsonval : *Arch. Physiologie*, n° 2 (avril 1895). *Comptes rendus, Académie des Sciences*, 18 mars 1895.

Digitized by Google

après la première séance, le sucre avait baissé à 78, l'urée à 99; les résidus fixes à 89 grammes; puis la quantité de sucre descend à 73, 70, 68, 65, 63 grammes; c'est le chiffre le plus bas qui ait été obtenu. L'urée tombe parallèlement à 8, 6, 5gr8, 5gr10 par litre, les matières fixes descendent à 85, 84, 83. Au bout de 16 séances, la malade trouve que ses forces reviennent, que la faiblesse des jambes a disparu, que son état général s'est notablement amélioré : à ce moment, elle ne rend plus que 2 litres d'urine par 24 heures, mais chaque litre renferme 71 grammes de sucre. 4 mois plus tard, l'amélioration symptomatique persiste, mais la quantité de sucre s'élève à 90 grammes par litre. Dans toutes les analyses précédentes, on a trouvé des traces d'acétones. En résumé, ces courants n'ont modifié que très faiblement la glycosurie.

Obs. II. — Homme, 50 ans, embonpoint moyen; avant l'emploi des courants, chaque litre d'urine contient 24 grammes de sucre, 65 grammes de matériaux solides. Après la 5me séance, le sucre tombe à 19,53 par litre et ne descend jamais au-dessous de 18 grammes. Au bout de 14 séances, l'amélioration de l'état général est telle que le malade peut faire de longues courses à bicyclette. L'action des courants sur la glycosurie a donc été insignifiante.

Obs. III. — Homme, 52 ans, alcoolique et syphilitique, très amaigri, pesant 55 kilogrammes, accusant une grande fatigue dans les jambes; polyurie (6 litre 1/2 par 24 heures); l'urine contient par litre: sucre, 68gr 80; urée, 5gr 80; résidus, 83 grammes. Au bout de 15 séances, le sucre tombe à 61 grammes par litre, tandis que les matériaux solides s'élèvent à 101. Il existe une forte proportion d'acétone. A la 28me séance, la fatigue et la faiblesse des jambes diminuent; cette amélioration s'accentue après la 43me application de courants; elle persiste; mais après la 63me séance, chaque litre d'urine renfermait 71 grammes de sucre.

Obs. IV. — Femme, 62 ans, très grasse; elle se plaint d'une grande faiblesse qui diminue au bout de 10 séances; la faible quantité de sucre qui existait au début (3gr 20). Les traces d'albumine, notées avant l'application de ces courants disparaissent après 20 séances.

Albuminurie.

Obs. V. — Homme, 55 ans, très amaigri, atteint de néphrite chronique avec œdème malléolaire. Au début, la quantité d'albumine était de 6gr 70 par litre; elle tombe à 2 gr 70; après la 27me séance, l'œdème disparaît et l'état général s'améliore considérablement.

Obs. VI. — Jeune fille, 23 ans, atteinte de néphrite chronique, consécutive à une scarlatine qu'elle a eue à 10 ans. Pendant ces 3 dernières années, la quantité d'albumine a oscillé entre 1gr 50 et 3 grammes par litre et n'a été sensiblement modifiée par aucun traitement. L'urine qui contenait, avant l'application de ces courants : albumine, 2gr 36; matières solides, 13; urée, 9; acide urique, 0,13; acide phosphorique, (0,90 par litre), a été à peine modifiée au bout de 25 séances. A ce moment, la quantité d'albumine est de 2gr 34 par litre; l'urée a augmenté de 2 grammes, l'acide phosphorique de 20 centigrammes et les matières solides de 12 grammes.

L'action thérapeutique de ces courants a été plus nette dans les cas de chorée et de tremblement hystérique.

Digitized by Google

Chorée gesticulatoire.

Obs. VII. — Petite fille, 11 ans, atteinte de chorée intense, non rhumatismale, datant de huit jours, elle ne peut se tenir sur ses jambes, a usé 3 paires de chaussures en 8 jours, sous l'influence de ces mouvements incessants et désordonnés ; elle ne peut ni manger seule ni prononcer quelques paroles ; après une première application de ces courants, les mouvements sont moins brusques ; au bout de 5 séances de 30 minutes de durée, les mouvements sont moins saccadés; elle peut ramasser les objets, elle dort; après la 10me séance, son haleine a une forte odeur d'ozone, d'après le dire de la mère; elle peut se servir de sa main droite après la 13me séance, écrire après la 27me ; la guérison est complète au bout de 33 séances.

Chorée hystérique arythmique.

Obs. VIII. — Homme, 29 ans ; sous l'influence d'une frayeur, il a été pris de chorée à 17 ans, et, actuellement, il présente des mouvements irréguliers, incoordonnés, arythmiques, de tous les membres, avec antipropulsion parkinsonnienne; nombreuses phobies, crises quotidiennes d'hystéro-épilepsie, insomnie; ne peut pas travailler. Au bout de 3 séances, il accuse une augmentation des forces, il dort, il a bon appétit, les crises ne se sont plus reproduites; après la 5me séance, il a une crise, mais elle est moins forte que les précédentes; au bout de 16 séances, les mouvements arythmiques ont à peu près disparu; il peut manger seul et faire quelques petits travaux des champs.

Obs. IX. — Sa sœur a des mouvements choréiformes analogues mais moins accusées ; elle marche mal ; elle est notablement améliorée par 5 applications de courants de haute fréquence.

Tremblement hystérique à type de sclérose en plaque, consécutif à une infection puerpérale.

Obs. X. — Femme, 26 ans, démarche cérébello-spasmodique ; peut à peine se tenir debout ; tremblement intentionnel, massif; mouvements brusques, saccadés, irréguliers, cessant au repos ; ne peut manger seule; parole lente, traînante, embarrassé, bredouillée ; crises hystériques, stigmates. Cet état dure depuis 2 mois ; après la 11me séance, la marche est plus facile ; au bout de 32 applications de ces courants, les forces sont revenues, l'état général s'est amélioré; la malade marche bien.

Chorée saltatoire et salutatoire.

Obs. XI. — Femme, 53 ans, impaludisme datant de 3 ans ; à la suite d'une forte émotion remontant à 4 mois, elle a été prise de saltation et de salutations rythmiques se renouvelant 9 fois par minute. Actuellement, ces mouvements sont si violents que la chaise sur laquelle elle est assise est parfois renversée; elle resserre rythmiquement la main droite dans la gauche. Sensibilité intacte. Réflexes rotuliens diminués. Ce n'est qu'au bout de 32 séances que les mouvements choréiformes disparaissent ; ils ne s'étaient pas reproduits 2 mois plus tard.

Tremblement saturnin.

Obs. XII. — Peintre, 38 ans, tremblement et diminution de la sensibilité plus accusés dans la main droite; elle est animée 80 fois par minute de petits mouve-

Digitized by Google

ments menus, peu étendus, segmentaires, exagérés lorsque la main n'est plus appuyée, lorsque les doigts sont écartés; il ne peut ramasser une épingle, il touche difficilement le bout de son nez; parfois il met les aliments à côté de la bouche. Les réflexes rotuliens sont exagérés. Au bout de 16 séances, aucune amélioration ne survient. On suspend ce traitement.

Hémiplégie droite consécutive à une hémorrhagie cérébrale.

Obs. XIII. — Ancien marin, 58 ans, alcoolique et syphilitique. Cette paralysie qui date de 2 ans, ne subit aucune modification malgré 47 applications de ces courants de haute fréquence.

Goitre exophtalmique.

Obs. XIV. — Femme, 48 ans; à la suite de grands chagrins éprouvés en 1893, a eu des céphalées rebelles, des palpitations de cœur, puis de l'exophtalmie qui débuta par l'œil gauche; le goitre s'est établi insidieusement sans attirer l'attention de la malade. Actuellement, il est très volumineux, il est animé de violents battements que l'on voit aussi au niveau des carotides et des sous-clavières; l'exophtalmie est énorme; les cornées ne sont plus recouvertes complètement par les paupières et présentent des taies larges et épaisses; les battements cardiaques sont tumultueux; le tremblement des doigts est très accentué. On lui donne sans succès de la vératrine, de l'antipyrine, du bromure de potassium et elle demande du corps thyroïde de mouton. Toute cette thérapeutique n'amène aucun résultat favorable. Après 41 applications de courants de haute fréquence, on constate une légère amélioration symptomatique; les palpitations sont moins fortes; le tremblement a diminué, mais le goitre et l'exophtalmie sont restés stationnaires.

Neurasthénie.

Obs. XV. — Homme, 50 ans, insomnie, malade imaginaire, se plaint d'une série de symptômes lus dans les livres de médecine. L'application des courants ne dure que 2 minutes. Après la 23me séance, il dort 5 heures; au bout de 30 séances, l'état général s'améliore légèrement.

Obs. XVI. — A vu cesser, après la 20me séance, l'atonie intestinale et l'insomnie dont elle se plaignait.

Obs. XVII. — Il s'agit d'une jeune hystérique de 17 ans qui était restée couchée depuis 18 mois, en ne prenant qu'un minimum d'alimentation. Au bout de 20 séances, les forces se sont relevées et l'état général s'est amélioré.

Obs. XVIII. — Homme, 38 ans; fatigue, manque de forces, malaise général, dyspepsie, hypochlorhydrie. 19 séances amènent une amélioration symptomatique générale et une augmentation du volume de l'acidité de l'urine; des matières fixes, de l'urée, de l'acide phosphorique. Le chiffre des excrétions, qui était tombé à 50 en dessous de la normale, a augmenté considérablement sous l'influence de ces courants. L'acidité et les matières fixes se sont élevées momentanément au-dessus de la normale, tandis que le sommet de la courbe de l'urée a rarement atteint la hauteur normale. L'élimination de l'acide phosphorique a oscillé entre 60 et 80 %; le volume de l'urine s'est maintenu entre 65 et 85 %.

Le chimisme stomacal s'est modifié, l'acide chlorhydrique libre et l'acide chlorhydrique combiné ont augmenté notablement à la suite de 12 séances.

Digitized by Google

Lymphadénome.

Obs. XIX. — Femme, 36 ans, sans antécédents morbides, lymphadénome des ganglions préauriculaires, sous-maxillaires, sous-sterno-mastoïdien, sus-claviculaires, axillaires du côté gauche. Le sein gauche est recouvert d'une peau épaisse, grenue, d'aspect éléphantiasique. Pas d'augmentation des globules blancs. Sous l'influence de 52 séances, l'œdème sous-cutané diminue notablement ; les ganglions sont moins volumineux, plus mobiles. Les ganglions correspondants du côté droit se prennent et diminuent légèrement après quelques applications de ces courants qui n'ont une action bien nette que sur l'œdème voisin. En résumé, la marche du lymphadénome a été simplement retardée. Un eczéma du dos de la main, traité par ces courants, a disparu au bout de quelques séances.

Obs. XX. — Une glossite syphilitique n'a pas été modifiée, ainsi qu'il fallait s'y attendre.

Conclusions. — Dans la plupart de ces 20 observations, l'application de courants de haute fréquence a amélioré l'état général et relevé les forces ; elle est restée presque sans action sur la glycosurie et sur l'albuminurie ; elle a agi favorablement sur les troubles moteurs fonctionnels (chorée simple, chorée hystérique arythmique, chorée saltatoire et salutatoire), elle n'a produit aucun effet durable sur le tremblement saturnin, l'hémiplégie, le goitre oxophtalmique, le lymphadénome, les accidents tertiaires de la syphilis ; enfin, elle a donné d'assez bons résultats dans la neurasthénie.

LA MÉTHODE GRAPHIQUE ET LES SCIENCES EXPÉRIMENTALES

Par M. MAREY, de l'Institut (1).

Pendant longtemps, pour inscrire un phénomène, il fut besoin d'établir un intime contact entre l'organe exploré et l'instrument inscripteur; on devait même emprunter au mouvement observé une partie de sa force motrice pour actionner le style traceur. Cette nécessité entraînait parfois de grandes difficultes dans l'établissement des expériences : il fallait des dispositifs compliqués pour relier, par exemple, chacun des pieds d'un cheval à l'appareil qui en devait inscrire les appuis et levés successifs. La difficulté était plus grande encore quand il s'agissait de transmettre à l'appareil inscripteur les mouvements de l'aile d'un oiseau avec ses phases d'élévation et d'abaissement et les diverses inclinaisons de sa surface pendant le vol.

L'emploi de la photographie a levé toutes ces difficultés, à ce point qu'on peut aisément déterminer tous les mouvements qu'un animal exécute, soit qu'il coure, qu'il nage ou qu'il vole. J'ai imaginé, à cet effet, plusieurs méthodes différentes ; je ne rappellerai que la plus générale dans ses applications, la

(1) Extrait du discours prononcé par M. Marey à l'Association française pour l'avancement des sciences. (Congrès de Saint-Étienne 1897.)

Digitized by Google

chronophotographie, sur pellicule mobile qui permet de projeter sur un écran des images en mouvement.

Tout le monde connaît deux applications de cette méthode qui ont eu un grand succès de curiosité, le kinétoscope d'Édison et le cinématographe de MM. Lumière. Avec l'un ou l'autre de ces instruments, l'œil voit se succéder une série d'images photographiques à des intervalles de temps si courts qu'il conserve encore l'impression de chaque image quand apparaît la suivante, de sorte que la discontinuité des impressions visuelles n'existe pas. Mais ces images ont été prises à des intervalles de temps égaux sur une longue bande pelliculaire, pendant que le sujet exécutait des mouvements ; en repassant au-devant de l'œil, ces images montrent le sujet dans des attitudes toujours changeantes qui sont celles du mouvement lui-même.

Sous cette forme synthétique, la chronophotographie ne nous apprend rien sur la nature du mouvement dont elle reproduit cependant l'apparence pour nos yeux. Si elle nous montre un oiseau qui vole, nous avons la même incertitude sur la trajectoire de ses ailes que si nous regardions voler un oiseau véritable ; et pourtant les images contiennent, bien fidèlement enregistrées, toutes les positions que chaque point du corps ou des ailes a occupées dans l'espace à des instants successifs, c'est-à-dire tout ce qui est nécessaire pour analyser ce mouvement au point de vue cinématique, pour en tracer l'épure géométrique. C'est en cela que consisterait la véritable application scientifique de la chronophotographie. Or, cette analyse est possible par un procédé fort simple qui n'exige qu'un peu de patience.

On projette sur une feuille de papier l'image agrandie d'une première attitude de l'oiseau et l'on pointe sur cette feuille la position d'un ou de plusieurs points de l'aile dont on veut connaître le mouvement. On passe ensuite à une seconde image qu'on projette sur la même feuille, en se guidant, pour la superposer à la première, sur des points de repère analogues à ceux qui, dans l'impression en couleur, servent à superposer exactement les diverses planches coloriées, Sur cette seconde image, les points de l'aile que l'on considère n'occupent pas la même position que sur la première ; on trace ces nouvelles positions, puis on procède de même pour la série des images successives. On obtient de la sorte des trajectoires par points des parties de l'aile dont on voudrait connaître les déplacements successifs. Ces déplacements dans leur ensemble, forment une ligne ininterrompue dont tous les points, inégalement espacés sur le papier, correspondent à des intervalles de temps égaux. On connaît, d'après cela, non seulement la trajectoire, mais les vitesses de l'aile en ses différents points, c'est-à-dire tout ce qui est nécessaire pour apprécier exactement le mouvement qu'on voulait connaître.

Ainsi, la notion scientifique réellement importante sur la nature du mouvement se trouvait contenue dans les images chronophotographiques, mais elle y était cachée et on ne l'en pouvait dégager ni par la comparaison trop difficile des images dissociées, ni par la recomposition de ces images dans une synthèse rapide qui reproduisait les impressions confuses de la vision directe. La méthode des projections successives lève toute difficulté ; elle permet d'affirmer qu'il n'est pas de mouvement, si rapide ou si compliqué soit-il, qu'on ne puisse analyser exactement s'il peut être fixé par la chronophotographie.

Un fait exactement de même ordre, se produit dans l'analyse des sons au moyen du phonographe. On connaît le principe de ce merveilleux instrument d'Édison. Une membrane, que fait vibrer le son de la voix ou celui d'un instrument, porte

Digitized by Google

une petite pointe de métal au contact de laquelle tourne un cylindre de cire. Chaque vibration de la voix produit à la surface du cylindre une petite entaille ; tant que le son se prolonge, ces entailles se multiplient en gravant autour du cylindre une longue spirale à fond dentelé. Qu'on fasse maintenant repasser sur cette spirale un appareil analogue, muni, lui aussi, d'une membrane et d'une pointe ; ce sera cette fois le cylindre qui commandera les vibrations de la membrane et lui fera rendre un son pareil à celui qui se produisait tout à l'heure. La parole, le chant, le son des instruments sont ainsi gravés sur le cylindre, puis restitués par lui avec une fidélité saisissante.

La restitution exacte des sons montre bien que le cylindre en avait conservé tous les éléments sous forme d'entailles dont chacune correspondait à une vibration sonore. Mais l'audition ne nous apprend rien sur le caractère de ces vibrations ; elle nous restitue l'impression auditive avec toute sa complexité.

Un physiologiste allemand, L. Hermann, de Kœnisberg, entreprit de relever sur les entailles mêmes du cylindre le caractère des vibrations sonores. Par un ingénieux artifice, il transforma d'abord les entailles gravées sur la cire en une courbe tracée sur du papier. Cette courbe reproduisait fidèlement le profil de toutes ces dentelures en les amplifiant beaucoup. Alors, au moyen d'une méthode simplifiée de calcul dont il est l'inventeur, Hermann réussit à extraire, une à une, de la courbe compliquée du phonographe, les courbes sinusoïdales de chacun des harmoniques dont elle était formée.

Ainsi, le phénomène le plus subtil qu'on puisse imaginer, ces milliers de vibrations de l'air que produit à chaque seconde la voix humaine, le nombre et la période des harmoniques auxquels est dû son timbre, tous ces actes, si rapides et si compliqués, l'instrument les saisit pour ainsi dire au vol, les fixe et permet de les soumettre à l'analyse mathématique. Cet exemple m'a paru bien propre à montrer l'admirable puissance de la méthode graphique.

Mon enthousiasme pour cette méthode date, du reste, de loin. C'était au temps de ma jeunesse, en 1859, les premières inscriptions de phénomènes physiologiques venaient d'être réalisées en Allemagne ; il me sembla que ce mode d'inscription devait être généralisé ; qu'il était l'expression naturelle des phénomènes, et qu'il traduisait clairement ce que le langage ne peut rendre. Ainsi, le pouls d'une artère que notre doigt ne perçoit que comme un simple choc, donne, quand on l'inscrit, une courbe riche en détails qui renseignent sur les variations du mouvement du sang dans les vaisseaux.

La courbe de la pulsation du cœur n'est pas moins instructive relativement à la fonction de cet organe.

Aussi, depuis bien longtemps, ai-je consacré tous mes efforts à développer la méthode graphique, à la perfectionner et à créer des instruments nouveaux qui forment déjà une longue série, depuis le sphygmographe, qui inscrit le pouls d'une artère, jusqu'au chronophotographe, qui analyse, ainsi qu'on l'a vu, les mouvements les plus rapides et les plus compliqués.

J'ai eu la satisfaction de voir entrer dans cette voie non seulement mes élèves, mais les physiologistes de tous pays. Notre outillage scientifique s'est rapidement développé, et les découvertes se sont succédées en grand nombre. Chaque jour, nous voyons se restreindre le nombre des phénomènes inaccessibles à nos investigations. Tout récemment, MM. Roux et Balthazard, associant d'une manière fort ingénieuse, l'emploi des rayons Röntgen à la chronophotographie, ont, dit-on, réussi à rendre saisissables, à l'intérieur du corps, les mouvements de l'estomac, à en inscrire les phases et à en démontrer le mécanisme.

Digitized by Google

RAPPORT SUR LE TRAITEMENT DE LA NEURASTHÉNIE PAR L'ÉLECTRICITÉ

Par M. le docteur L.-R. RÉGNIER (1).

La neurasthénie, vaguement connue sous d'autres dénominations, fut bien décrite et nettement séparée d'autres syndromes morbides, en 1880, par Beard, sous le nom de *nervous exhaustion*.

Comme pour beaucoup d'autres maladies, la faradisation, la voltaïsation et la franklinisation ont été et sont encore spéciales à chaque électrothérapeute et sa conception sur la pathogénie de la maladie.

Sans nous lancer dans ces considérations pathogéniques qui seraient ici hors de propos, nous limiterons notre rapport à l'exposé de ces trois modalités électriques, telle qu'elle est indiquée par les spécialistes les plus qualifiés. Nous indiquerons les résultats obtenus, de façon à présenter les éléments de comparaison d'une manière aussi nette que possible et à justifier nos conclusions. La principale difficulté de notre tâche réside dans la multitude des documents à utiliser et aussi dans ce fait que la neurasthénie varie d'aspect clinique suivant qu'elle porte sur l'ensemble du système nerveux ou sur certains centres à l'exclusion des autres, constituant ainsi autant de formes d'une même maladie, dont la nature peut toujours se reconnaître, comme celle de l'hystérie, à certains *stigmates* qui manquent rarement.

Avec la plupart des auteurs, nous admettrons quatre formes : la forme générale ou cérébrale, la forme spinale, la forme sympathique ou dyspeptique et la forme locale.

Dans la première, nous trouvons comme signes prédominants : la céphalée constrictive, l'insomnie, les vertiges, la dépression des facultés mentales, l'aboulie, l'affaiblissement de la mémoire, les phobies, les préoccupations hypocondriaques. Cet état mental ici prédominant, mais toujours plus ou moins ébauché dans les autres formes, constitue un élément de premier ordre pour le diagnostic de la maladie, absolument comme ces *stigmates* si précieux lorsqu'il s'agit de reconnaître certaines formes anormales de l'hystérie.

Dans la neurasthénie spinale, nous voyons prédominer soit la rachialgie, l'hyperesthésie de la colonne vertébrale, les douleurs thoraciques ou abdominales, soit les douleurs lancinantes ou fulgurantes le long des membres inférieurs, les sensations de constriction à la base du thorax ou aux lombes (plaque sacrée) et l'impuissance chez l'homme, la frigidité chez la femme, qui rappellent à s'y méprendre parfois, le syndrome de la période préataxique du tabès. La neurasthénie génitale se traduit d'abord chez l'homme par des phénomènes d'excitation : pollutions nocturne, priapisme, éjaculations hâtives. Bientôt apparaissent les signes généraux de la neurasthénie : céphalée, dépression mentale, rachialgie. Les malades se croient alors épuisés par leurs pertes séminales, ils s'imaginent qu'ils sont incapables d'une érection suffisante, l'appétit sexuel disparaît et l'impuissance d'abord purement psychique et passagère devient réelle et difficile à guérir. Ces malheureux neurasthéniques, qui se croient atteints d'une maladie

(1) Communication faite à la Société française d'Électrothérapie.

Digitized by Google

de la moelle, tombent dans un état mélancolique épouvantable, font successivement l'essai de tous les traitements pendant quelque temps, puis les abandonnent désespérés, car il est rare qu'ils aient la patience nécessaire et une confiance suffisante dans leur médecin pour se persuader que leur maladie est, à ce degré, extrêmement tenace et n'a quelques chances de guérir que par un traitement suivi avec méthode et persévérance.

Chez la femme, la neurasthénie génitale présente aussi ces deux alternatives d'excitation, puis de froideur, mais elle se traduit surtout par ce syndrome si tenace et si douloureux qu'on appelle les grandes névralgies pelviennes.

Dans la forme sympathique dominent les troubles dyspeptiques, les ptoses viscérales et les modifications de la circulation avec fausse angine de poitrine.

La neurasthénie locale se manifeste par un symptôme unique : une douleur fixe, localisée dans une région variable mais non en rapport avec un district anatomiquement ou physiologiquement déterminé ; c'est ce que Blocq a appelé la topoalgie.

Nous avons à exposer maintenant les différentes manières dont le traitement électrique a été employé pour chaque forme.

Pour la neurasthénie générale, Beard et Rockwell ont préconisé la faradisation généralisée et la voltaïsation centrale, qui semblent leur avoir donné de bons résultats.

Pour la voltaïsation centrale, Beard et Rockwell indiquent la technique suivante : une large électrode reliée au pôle négatif de l'appareil à courants continus est appliquée sur l'épigastre. Le pôle positif est représenté par une large éponge ronde qu'on place d'abord sur la tête, puis sur les nerfs sympathiques et sur le nerf vague, afin d'agir sur tout le système nerveux central. Avec un faible courant, fourni par deux à huit éléments, on commence par frotter le front d'une extrémité à l'autre, puis on place l'électrode sur le centre du crâne dans la région du vertex, sur la ligne qui correspond aux deux oreilles, pendant une à deux minutes. Beard et Rockwell attribuent à cette phase de l'électrisation une grande importance. Le pôle positif est ensuite promené de haut en bas pendant cinq minutes de chaque côté du cou sur le trajet du pneumo-gastrique et du sympathique. On frotte ensuite de la même manière pendant trois à six minutes la colonne vertébrale de haut en bas, en insistant tout spécialement sur la région du cou. Les auteurs ont eu par ce procédé de brillantes guérisons.

Pour la faradisation, ils recommandent en première ligne une faradisation douce de la tête au moyen de la main électrique ou de la grande électrode à tête. Le mieux est de traverser la tête longitudinalement, le pôle + en avant, le pôle — au sommet du cou. On peut également placer un pôle à la tête, l'autre sous les pieds. On prépare ainsi la transition à la faradisation générale. Pour cette dernière, le malade déshabillé est placé sur un tabouret, les pieds reposant sur une grande électrode ou dans un vase rempli d'eau et relié au pôle négatif de la bobine. Le pôle positif, formé par la main humectée ou par une électrode d'éponge épaisse et de 5 à 8 centimètres de diamètre, est successivement promenée sur toutes les parties du corps. Chez les personnes sensibles, la main électrique est préférable pour les applications à la tête, parce qu'elle permet mieux au médecin d'apprécier l'énergie du courant. On commence par le front et les tempes, qu'on fait traverser par un courant nettement sensible. On passe ensuite au vertex, où le pôle positif doit rester un certain temps. Puis avec un courant un peu plus fort on traite l'occiput et la nuque. On augmente encore l'énergie du courant pour le promener de haut en bas le long de la colonne vertébrale afin

Digitized by Google

d'agir spécialement sur la moelle épinière. Vient ensuite la faradisation du cou, avec un courant plus faible, destiné à exciter les nerfs grand sympathique, pneumogastrique et phrénique. Enfin on faradise la région antérieure de la poitrine, surtout au niveau du cœur, puis, avec des courants plus énergiques, l'abdomen. A ce moment, on peut fixer le pôle + sur l'épigastre pour atteindre le plexus cœliaque, puis le promener lentement sur tout le ventre pour exciter les parois intestinales et les muscles de l'abdomen. On termine par une excitation énergique des muscles du dos et des quatre membres, en exerçant, en même temps qu'on promène l'électrode, de fortes pressions sur les régions qu'elle parcourt, principalement au niveau des troncs nerveux les plus importants et sur les muscles, de façon à provoquer d'énergiques contractions musculaires sur toutes les parties du corps. La durée totale de l'application est en moyenne de dix à vingt minutes. Mais on peut faire varier l'intensité, la durée et les localisations spéciales, suivant les cas.

Beard et Rockwell attribuent à cette méthode, qu'ils ont beaucoup plus employée que la voltaïsation, plusieurs effets.

1° Une action immédiate généralement réfrigérante et tonique : les douleurs, la lassitude disparaissent, les battements du pouls deviennent plus réguliers.

2° Des effets durables qui sont : l'amélioration du sommeil, l'augmentation de l'appétit, l'accélération de la circulation, la facilité plus grande de la digestion et de la défécation, l'augmentation de volume et de consistance des muscles, l'apaisement des douleurs, de la susceptibilité morbide, du sentiment de pression à la tête, de la nervosité et de la dépression mentale; les facultés intellectuelles se réveillent et le malade reprend goût à l'existence.

Le Dr Weir-Mitchell, qui est l'auteur d'une méthode que vous connaissez tous, reposant sur l'isolement, le repos, le massage, l'électrisation et un régime diététique visant à la suralimentation, a employé aussi la faradisation généralisée de la même façon à peu près que les auteurs précédents.

Pour l'électrisation des muscles il utilise les interruptions lentes, deux à cinq par seconde, qui sont moins douloureuses, mais il pense qu'avec des interruptions plus rapides un opérateur connaissant bien l'anatomie et les points de Ziemmssen pourrait obtenir des résultats plus satisfaisants. Les électrodes recouvertes d'éponges humides sont placées sur chaque muscle tour à tour et à la distance de 6 à 8 centimètres. On les meut assez rapidement pour permettre au muscle de se bien contracter. Quand on a traité les muscles du membre inférieur, on passe à ceux de l'abdomen, du dos et des lombes pour arriver enfin à la poitrine et aux bras. On laisse de côté ceux de la face et du cou. L'opération dure de quarante minutes à une heure. Les résultats obtenus ne semblent pas merveilleux car, l'auteur dit lui-même que, parmi les éléments qui composent sa méthode, s'il faut en négliger un, ce ne peut être que l'électrisation.

Ce qu'il y a d'intéressant dans la méthode de Weir Mitchell et Playfair, c'est qu'ils ont étudié l'action de ce genre de faradisation sur la température du malade.

Le traitement des muscles, pendant une demi-heure, donne lieu à une élévation thermique qui varie de 1/2 à 1° Fahrenheit. Cette élévation ne disparaît qu'au bout d'une heure ou deux. Avec la faradisation centrale, l'élévation de température est moindre, on peut donc en conclure avec l'auteur que l'exercice musculaire électriquement provoqué peut, comme l'exercice naturel, augmenter la chaleur du corps.

Erb, dans son traité d'électrothérapie, conseille de traiter la neurasthénie

Digitized by Google

cérébrale à l'aide d'un courant voltaïque constant traversant la tête longitudinalement, transversalement et obliquement, le courant doit être faible. Mais il dit n'avoir par lui même que peu d'expérience de ce mode de traitement.

Lowenfeld est partisan d'une *méthode polaire rigoureuse.* Dans les cas de congestion, le pôle + sera appliqué sur le front, dans les cas d'anémie c'est le pôle —. Quelquefois, dit-il, mais sans bien spécifier les indications, il est bon d'employer successivement les deux directions du courant. Il conseille encore de placer une grande électrode sur la tête, l'autre aux pieds et en mettant, suivant les mêmes indications (congestion ou anémie), le pôle + ou le pôle — sur le vertex. Le choix du pôle est conforme en somme au précepte de Holtz et nous nous y associons volontiers.

Hutchinson a aussi employé avec succès, ses observations en témoignent, la galvanisation centrale et la faradisation générale ; il préfère la seconde et quelquefois associe la galvanisation centrale à la faradisation des muscles. L'intensité qu'il conseille pour la voltaïsation est de 1/2 milliampère à 1 milliampère 1/2.

Rumpf dit avoir eu de bons résultats en employant pour exciter la peau chez les neurasthéniques très deprimés le pinceau faradique. Il recommande de commencer avec des courants très faibles et des séances courtes, car ces malades sont très irritables. Si la séance est bien supportée, on peut augmenter petit à petit.

Avec ces malades sensibles, la faradisation n'est pas en effet sans inconvénients. Même maniée avec précaution, elle peut amener des vertiges, des malaises et des lypothymies. C'est donc un procédé qu'on ne peut vulgariser. Dans les trois ou quatre premiers jours, il se produit aussi quelquefois des effets de réaction : douleurs musculaires, surexcitation nerveuse, exagération de la céphalalgie et de l'insomnie et il faut que le médecin soit bien sûr de l'ascendant qu'il a sur son malade pour se risquer à employer un procédé qui, tout bon qu'il soit par la suite, présente ces inconvénients.

Il nous faut arriver jusqu'en 1890 pour voir traiter les neurasthéniques par la franklinisation suivant le procédé dont notre confrère, le Dr Vigouroux, a donné la technique.

Le bain électrostatique forme la base du traitement et quelquefois même tout le traitement.

Le patient est placé sur un tabouret isolant relié au pôle — d'une machine statique assez forte. Il se trouve donc chargé d'électricité négative à très haut potentiel et se décharge par toutes les saillies du corps et des vêtements.

L'action thérapeutique de ce bain est nettement sédative. La durée en varie de quinze à vingt minutes suivant les sujets. Le souffle, dirigé sur la tête à l'aide d'une pointe métallique, est quelquefois ajouté au bain pour faire disparaître la sensation de casque, ce qui a lieu au bout de quelques instants.

Les étincelles tirées avec une tige métallique mousse, ou mieux une boule, sont conseillées par l'auteur surtout lorsque les malades sont atteints de parésies, de prolapsus pariéto-viscéral ou d'atonie gastro-intestinale. On peut aussi les utiliser en vue de produire par l'irritation cutanée une action révulsive réflexe.

Les étincelles produisent une stimulation générale qui fait disparaitre momentanément la sensation habituelle de fatigue et de dépression lorsqu'on tire les membres de la région dorso-lombaire.

L'aigrette, dont l'action est tantôt sédative, tantôt excitante est surtout utilisée par lui pour faire une révulsion sur les parties sensibles comme la face.

La friction est indiquée chez les malades dont la sensibilité générale est émoussée ou qui présentent des plaques d'anesthésie.

Digitized by Google

Lorsqu'elle est bien supportée, la friction électrique joue un grand rôle dans le traitement par son action excitante locale et son action réflexe sédative, et aussi comme stimulant de la nutrition générale.

Les résultats publiés par Vigouroux dans son livre sont tout à fait en faveur de ce traitement.

Quelques électrothérapeutes préfèrent au bain électrostatique la douche donnée soit avec le disque à pointe de Baraduc suspendu quelques centimètres au-dessus de la tête du malade, soit avec l'araignée de Truchot, soit avec des disques à pointe d'argent ou d'aluminium, soit avec des balais de chiendent, ces deux derniers moyens possédant, d'après eux, une action sédative plus énergique.

Nous croyons personnellement la douche électrostatique plus efficace que le simple bain et d'un emploi plus commode que ce dernier combiné avec le souffle dirigé sur la tête à l'aide de la pointe, comme dans le procédé Vigouroux.

La franklinisation, depuis 1890, a été adoptée par la plupart des électrothérapeutes, soit seule, soit combinée avec une médication interne (Régis, Vigouroux) ou avec les injections hypodermiques de glycéro-phosphates (Imbert de la Touche) ou avec la galvanisation (Foveau de Courmelles).

Dans la forme spinale, la galvanisation labile et descendante de la moelle, pôle négatif reposant sur le sacrum, pôle positif promené le long de la colonne vertébrale depuis la base du crâne jusqu'aux dernières vertèbres dorsales, semble préférable à la faradisation. Les étincelles statiques et la friction électrique de la moitié inférieure du corps atténuent rapidement et font disparaître les signes de congestion spinale, tels que l'état spasmodique des muscles des membres inférieurs, les crampes, l'exagération des réflexes et les pertes séminales.

La forme dyspeptique de la neurasthénie est de toutes la plus fréquente. C'est l'opinion générale de tous les auteurs que nous avons consultés. Nous trouvons encore ici plusieurs méthodes recommandées. Beard et Rokwell commencent par la faradisation générale, puis, si cela ne suffit pas, ils procèdent à la voltaïsation du nerf vague et du sympathique au cou et, plus tard, en cas d'échec, recourent à la voltaïsation centrale.

Leube emploie tantôt de forts courants faradiques qu'il fait passer du dos à l'épigastre, tantôt le courant voltaïque en applications externes pôle + sur l'épigastre, pôle — sur la colonne dorsale avec des courants assez forts; l'application interne avec l'électrode dans l'estomac ne lui paraît pas plus efficace. Burkart signale de bons résultats de sa pratique qui consiste à appuyer énergiquement le pôle positif dans la région des plexus abdominaux sensible à la pression, le pôle — étant placé sur le dos; Stein préfère le courant faradique de force moyenne qu'il fait passer d'un hypocondre à l'autre au moyen de grandes électrodes.

Richter et Kusmaul ont aussi constaté les bons effets de la faradisation de l'abdomen. Erb, tout en disant qu'il n'a pas d'expérience personnelle sur ce sujet, essayerait d'abord la faradisation. S'il y a des sensations anormales pendant la digestion ou si l'hyperesthésie des nerfs de l'estomac prédomine, la voltaïsation stable est indiquée, le pôle positif appliqué sur l'épigastre. Il faut faire en même temps le traitement général. Quand il y a dilatation de l'estomac, Onimus recommande la voltaïsation stable antéro-postérieure de l'épigastre au dos et de la petite à la grande courbure. Leube émet un avis analogue. Erb et Furstner préfèrent la faradisation. Une électrode est placée à l'hypocondre gauche; l'autre sur l'épigastre est promenée, en l'appuyant fortement, du cardia au pylore. Le courant doit être énergique.

Neftel place les électrodes sur deux points opposés de l'estomac dilaté et fait

Digitized by Google

passer de dix à vingt fois par minute des courants progressivement croissants ou bien de très forts courants à quinze ou vingt reprises pendant quelques secondes. Hoka et Harada placent le pôle positif dans la région du cardia et promènent le pôle négatif sur l'estomac, en le comprimant par intervalles. La séance est de dix minutes et doit être faite avant le principal repas.

Erb recommande de placer une grande électrode sur le dos, contre les apophyses épineuses, à gauche, au niveau du cardia. On touche avec une électrode plus petite d'abord le cardia, puis tous les autres points de la surface de l'estomac. Les courants doivent être forts, la durée de la séance de cinq à huit minutes. Les séances seront faites tous les jours, de préférence après un lavage de l'estomac.

De Watteville a conseillé la galvanofaradisation, la spirale secondaire de l'appareil d'induction étant intercalée dans le circuit du courant voltaïque, de manière que le courant d'ouverture suive la même direction que le courant voltaïque. L'action excitante du courant faradique se manifeste ainsi partout où se produit l'action modificatrice du courant voltaïque et, comme le pôle négatif accroît l'excitabilité, l'action du courant faradique est accrue. On peut, après l'électrisaton de l'estomac, procéder à la voltaïsation du nerf sympathique et du pneumogastrique au cou et appliquer aussi le courant dans la région du point d'émergence du nerf splanchnique, entre la cinquième et la dixième vertèbre dorsale. Hutchinson combine la voltaïsation et la faradisation. La voltaïsation générale est faite suivant la méthode que nous avons décrite plus haut, avec une intensité de 1 milliampère et demi, pendant vingt minutes le matin. Le soir, aussi tard que possible, on procède à la faradisation, l'électrode placée sur le sacrum; l'autre, promenée successivement sur le tronc, les reins et les membres, avec un courant faible. En dix minutes la séance peut être terminée, et, peu après, le malade s'endort. Le traitement électrique doit être aidé par un régime diététique sévère.

Batton Massey, notre collègue, partisan de la pathogénie sympathique, recommande la voltaïsation stable à l'aide de larges électrodes, l'indifférente sur le dos, l'électrode active de 6 à 7 pouces de diamètre sur la région abdominale. L'intensité est de 50 à 150 milliampères. Pour les applications périphériques, il donne la préférence au courant voltaïque : électrode indifférente dans le dos, l'autre de 3 centimètres de diamètre sur les points moteurs, avec intensités de 15 à 35 milliampères.

Pour la franklinisation, Vigouroux recommande de tirer des étincelles de la région de l'estomac et de la fosse iliaque gauche, Baraduc emploie la franklinisation interne de l'estomac à l'aide d'une sonde terminée à son extrémité externe par une boule que l'opérateur tient à la main, le malade étant placé sur un tabouret isolant relié au pôle — de la machine.

Personnellement, nous avons eu de très bons résultats du procédé de franklinisation oscillante que nous avons décrit ici. C'est le procédé auquel, par expérience, nous donnons la préférence, après avoir essayé la voltaïsation et la faradisation.

La neurasthénie sexuelle chez l'homme accompagne fréquemment la neurasthénie spinale, dont elle est plutôt un effet qu'une cause, ainsi que le fait judicieusement remarquer Hutchinson. L'impuissance a été surtout traitée par la voltaïsation et la faradisation.

Pour la voltaïsation, Erb et Benedikt recommandent le procédé suivant : le pôle positif relié à une grande électrode est placé sur la région lombaire, l'élec-

Digitized by Google

trode négative, de grandeur moyenne, est d'abord fixée sur le cordon spermatique, au niveau du pli de l'aine; de chaque côté l'intensité du courant doit être assez forte pour produire une cuisson assez accentuée de la peau (30° à 40° des anciens galvanoscopes). Ensuite, l'électrode négative est promenée sur la face antérieure et postérieure du pénis de la racine au gland pendant six minutes. On place le pôle sur le périnée pendant une ou deux minutes, puis on le promène du périnée au scrotum jusqu'à la naissance du pénis pendant un temps égal; quelques renversements ou inversions de courant sont indiqués.

S'il y a anesthésie du pénis, il faut agir plus longtemps avec le pôle. — S'il y a atrophie des testicules, si le scrotum est flasque, il faut également les électriser.

Hutchinson conseille également la voltaïsation, considérant la faradisation comme mauvaise à cause de ses propriétés trop stimulantes. On prescrira d'abord l'abstinence absolue de tous rapports.

La voltaïsation sera pratiquée trois fois par jour si possible, de la façon suivante : Le malade s'assied sur un tabouret sur lequel est placée une large électrode. Avec l'autre électrode, on frictionne toute la longueur du rachis avec un courant juste assez intense pour donner une sensation de chaleur. On doit s'arrêter lorsque la peau est rouge, c'est-à-dire après quinze minutes. Il faut beaucoup de patience, car ce traitement peut durer de trois mois à un an. Quand elle échoue, il faut recourir cependant à la faradisation. Il recommande alors une électrode spéciale, construite sur ses indications et constituée par un tube métallique dans lequel glisse un tampon d'éponge fixé sur une vis. Les cylindres sont de différents calibres pour pouvoir s'appliquer exactement sur la verge. Lorsque celle-ci est introduite, on enfonce le piston garni d'éponge, jusqu'à ce qu'il touche le gland, il est relié au pôle +. Une large électrode — sur le dos ferme le circuit. Le courant doit être faible, très régulier, avoir plus de tension que de quantité et des interruptions très rapides. On stimule ainsi activement les branches du plexus sacré d'où émanent les nerfs génito-urinaires et on active aussi la nutrition des muscles. Le pénis devient turgescent, le dartos se contracte, et il faut bien veiller à ne pas prolonger la séance sous peine de provoquer l'éjaculation. Les séances seront faites tous les jours, elles ne doivent pas durer plus de cinq minutes. L'auteur dit avoir eu de cette pratique de bons résultats.

Erb, pour la faradisation, place ses électrodes de même que pour la voltaïsation. Les courants doivent être assez forts; la durée des applications est la même que pour la voltaïsation. Si la nutrition des testicules est défectueuse, on les faradisera aussi. Lorsqu'il y a de l'anesthésie, il faut recourir au pinceau.

Dans les cas graves ou rebelles, on fera en même temps le traitement voltaïque régulier de la moelle. Le traitement doit être continué six à huit semaines. Quand l'impuissance est fonctionnelle, les résultats sont souvent satisfaisants.

Mœbius préconise l'électrisation intra-rectale. Une des électrodes, en forme de grosse sonde, est introduite dans le rectum et placée contre la prostate et les vésicules séminales; l'autre sur le périnée. On fait passer des courants faradiques d'intensité régulièrement croissante pendant deux à trois minutes. On termine la séance par une courte voltaïsation, pôle — dans le rectum, pôle + sur le scrotum.

La frigidité chez la femme est, au dire d'Hutchinson, difficile à combattre; la voltaïsation centrale ou spinale, la faradisation générale ou ovarienne, la franklinisation sous toutes les formes ne lui ont pas donné de résultats. Il n'en est pas de même dans la neurasthénie douloureuse, et surtout dans le cas de grandes

Digitized by Google

névralgies pelviennes. La faradisation utérine ou vaginale donne alors des résultats satisfaisants bien supérieurs aux autres traitements, ainsi que nous l'avons montré dans une communication antérieure. On peut y ajouter la douche électrostatique comme traitement général.

Pour la forme topoalgique, la franklinisation par le souffle est le procédé qui nous a donné les meilleurs résultats.

CONCLUSIONS

De ce long exposé, que nous avons essayé de faire aussi complet que possible, nous croyons pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Dans la neurasthénie générale, la voltaïsation, la faradisation et la franklinisation donnent également de bons résultats.

La franklinisation, sous forme de douche électrostatique, nous semble le procédé de choix, à cause de la facilité de son application et de l'absence des inconvénients qui peuvent résulter de la voltaïsation ou de la faradisation chez des sujets sensibles, comme le sont la plupart des neurasthéniques.

2° Dans la neurasthénie spinale, sans nier l'action des autres procédés, la voltaïsation ou la friction électrique de la moitié inférieure du corps nous paraissent les meilleurs moyens.

3° Dans la forme dyspeptique, la voltaïsation par le procédé de Bettou Massey, la franklinisation par le procédé de Baraduc ou par celui que j'ai préconisé paraissent devoir être adoptés.

4° Dans la neurasthénie générale chez l'homme, nous serions d'avis d'associer la douche électrostatique à la voltaïsation ou à la faradisation locale. Chez la femme, la faradisation utérine ou vaginale, associée ou non à la douche électrostatique, est le meilleur procédé.

5° Dans la forme locale, la franklinisation par le souffle est indiquée de préférence aux autres moyens d'électrisation.

VARIÉTÉS

De la galvanisation du pneumo-gastrique dans les dyspepsies anachlorhydriques, par le Dr H. Baraduc (1).

Le double système nerveux de l'estomac *cérébello-pneumo-gastrique et médullo-splanchnique*, au point de vue physiologique, semble s'adresser plus particulièrement, le premier, à la couche *muqueuse* et partant détenir la fonction digestive, tandis que le second est plus en rapport avec la *motricité* de l'estomac, l'état de crampes et de spasmes de cet organe, lorsque le splanchnique est surexcité; lorsqu'il est inhibé, parésié, l'estomac est *dilaté* ou *forcé*, on constate une constipation opiniâtre et une diminution de sécrétion urinaire qui sont de réels indices d'une parésie des plexus du grand sympathique.

Ces considérations permettent donc d'établir une double *classification des troubles gastriques*, l'une d'ordre *digestif* où le *pneumo-gastrique* est plus spécialement en jeu et qui relève de *la galvanisation de ce nerf*, tandis que l'autre,

(1) Communication faite à la Société de Médecine de Paris.

Digitized by Google

la seconde, dépendante du *grand splanchnique*, s'accompagne de phénomènes *douloureux*, épigastralgies, crampes, vomissements, crises gastrites comme dans l'ataxie, ou de phénomènes *paralytiques* comme dans l'estomac forcé, elle relève de la faradisation externe ou interne, comme je l'ai déjà proposée dans ces cas, il y a plusieurs années.

En face d'un estomac malade, une fois son examen pratiqué, je me demande toujours ce que vaut le *pneumo-gastrique*, ce que vaut le *spanchnique*; souvent les phénomènes sont combinés, et l'on trouve réunies les perturbations relatives au double fonctionnement de ces deux nerfs dont l'*harmonie fonctionnelle* doit être alternativement rétablie afin de ramener la vitalité fonctionnelle du centre gastrique, à son taux normal.

Dans une communication, on ne peut que rester dans les grandes lignes et il est difficile d'entrer dans les détails que la pratique permet d'observer; mais je crois *capitale la départition que je tente d'établir entre les phénomènes cliniques dus au pneumo-gastrique surexcité ou inhibé, et les phénomènes cliniques dus au splanchnique surexcité ou inhibé également.*

Dans les cas mixtes, où les deux systèmes nerveux sont affaiblis, où la vitalité gastro-abdominale est diminuée, c'est à la douche électro-magnétique chaude et aux substances alimentaires, lait, bouillon, gelées, *sur-électrisées*, par un dispositif spécial (7 centimètres d'étincelles) que l'on redonne au tube *gastro-intestinal* l'énergie fonctionnelle tout en refaisant la recharge prépeptonique de l'estomac, ce qui assure un double avantage pour les digestions à effectuer ultérieurement.

L'ensemble de toutes ces pratiques électrothérapiques montrent combien l'estomac ressort de l'électrothérapie justement pratiquée sur chacun de ses systèmes nerveux, dont les fonctions perturbées sont souvent le point de départ de lésions plus graves, organiques et moins curables.

Sur l'étiologie et le traitement de l'incontinence d'urine.

Le Dr G. Kœster a expérimenté à la Policlinique de Halle la méthode de traitement électrique imaginée, en 1867, par Seeligmuller. L'auteur de cette méthode plaçait sur la région pubienne une plaque en communication avec le pôle positif d'un appareil d'induction, tandis que le pôle négatif, sous forme d'un fil isolé par de la gutta-percha sur un quart de sa longueur, était introduit dans l'urètre. La force du courant était réglée de façon à ce qu'il soit à peine perceptible, et son action maintenue cinq minutes seulement. Kœster opère de la façon suivante : le malade est étendu; une plaque arrondie (pôle positif) est maintenue sur la région sus-pubienne, l'autre fil (pôle négatif) est vissé à un conducteur stérilisé enfoncé dans l'urètre de 1 centimètre à 1 centimètre et demi. On commence (appareil à chariot) avec un courant minimum dont on augmente très progressivement l'intensité jusqu'à production d'une sensation notable, pour revenir ensuite au minimum initial; après une minute de pause, on redonne un courant intense. Ces alternatives sont répétées trois fois et la séance est terminée. Dans bien des cas, une seule suffit à la guérison.

D'autres fois, il en faut une nouvelle ou davantage. Le malade doit s'y soumettre de nouveau, dès que le lit ou le pantalon a été souillé. Ce n'est qu'après une série de jours sans accident que le malade est renvoyé; mais il doit revenir au moindre soupçon de rechute.

Cette méthode l'emporte sur toutes les autres. Henoch prétend qu'elle agit par suggestion; cet élément joue peut-être un rôle; mais il est plus logique de penser

Digitized by Google

qu'elle agit par excitation réflexe du sphincter urétral dont le relâchement explique l'incontinence. L'introduction du pôle négatif ou des deux pôles jusqu'au sphincter urétral, comme le recommandent certains auteurs, est peu praticable chez les enfants indociles et peut amener des ulcérations de la muqueuse; elle est du reste inutile. Le courant galvanique appliqué avec un pôle sur la colonne lombaire (+), l'autre sur la symphyse ou sur le périnée (—) est insuffisant.

Van Tienhofen et Stumpf cherchent à éviter le contact de l'urine avec l'urètre prostatique et recommandent un couchage spécial avec élévation du bassin. Ce procédé donne des résultats non douteux, mais il exige plusieurs semaines. Quant au massage (Czillag) périnéal ou vaginal, peu recommandable, il constitue trop souvent une masturbation déguisée. Oberlander, Sanger, Bredtmann et Payer réveillent la contractilité du sphincter urétral par la dilatation mécanique (avec une sonde en gomme ou en métal). Cette méthode peu douloureuse n'est pas à dédaigner, mais demande 10 à 12 séances.

Quant au traitement médical (bromure, belladone, atropine, rhus aromaticus, antipyrine, phénacétine, sirop d'iodure de fer, strychnine, bicarbonate de soude, etc., etc.), il dure habituellement des mois pour donner des résultats incertains ou insuffisants.

La méthode de Seeligmuller donne au contraire des résultats rapides et durables. Sur 20 cas traités (11 garçons, 9 filles; chez 11, incontinence diurne et nocturne; chez 9, nocturne seule). 7 guérirent après 1 séance; 6 après 2; 3 après 3; 2 après 4 séances; 1 après 12; seulement 1 après 20.

Sur ces 20 sujets, 7 seulement étaient débiles ou anémiques, les autres vigoureux. Dans un cas l'hérédité était manifeste.

Il est des faits où l'incontinence semble relever d'une contraction réflexe de la vessie ayant pour point de départ soit des tumeurs adénoïdes du *cavum*, soit un phimosis. Mais même alors, la disparition de la cause laisse souvent subsister un certain degré d'incontinence; ce qui prouve l'existence concomitante d'une certaine atonie du sphincter qui cède à l'électricité.

Celle-ci donne des résultats durables, car elle a à son actif des guérisons datant de trente ans.

Pour placer la méthode de Seeligmuller au premier rang, il suffit de rappeler : qu'elle n'exige qu'un appareil dont disposent tous les praticiens; qu'elle ne demande aucun apprentissage; qu'elle ne comporte que peu de séances (2 en moyenne) toujours courtes (5 à 7 minutes); qu'elle est totalement inoffensive pour le malade. *(Revue de Thérapeutique.)*

Excitabilité électrique des nerfs et des muscles dans l'alcoolisme.

M. Dobrotvorsky a examiné (*Obozrenié Psychiatrii*) l'état de l'excitabilité électrique des muscles et des nerfs dans l'alcoolisme, point qui est généralement négligé à l'examen des malades atteints de cette intoxitation. Sur 6 cas, il a constaté 5 fois une excitabilité très exagérée aux courants faradique et galvanique. Cette exagération semble surtout exister chez les anciens alcooliques, c'est-à-dire chez ceux qui ont renoncé depuis quelque temps à l'alcool.

Par contre, l'intoxication prolongée et continue provoque plutôt un abaissement de cette sensibilité, marchant souvent de pair avec l'abolition plus ou moins complète des réflexes tendineux.

En outre, l'excitabilité électrique présentait encore ceci de particulier que, à

Digitized by Google

chaque fermeture du catode du courant galvanique (et parfois aussi à celle de l'anode), les contractions musculaires devenaient de plus en plus violentes et répétées, rappelant la contraction clonique, jusqu'à production d'une contraction clonique manifeste de tout le membre. Si la recherche suivante était assez rapprochée du clonus, celui-ci se produisait à la première fermeture du catode; pour obtenir dans ce cas une contraction isolée, il fallait employer un courant 8, 10 fois plus faible.

Le courant faradique ne donnait pas de convulsion clonique.

La percussion des muscles et des troncs nerveux agissait comme le courant galvanique.

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Les tubes Crookes et les machines statiques,

par S.-H. Monell, M. D. (de New-York),

Professeur de the Brooklyn post-graduate school of clinical Electro-therapeutics et Röntgen photography, membre de la New-York Academy of medecine, Kings County Medical Society, etc.

Le *Medical Record* du 28 novembre 1896 rapporte l'emploi des rayons X dans la recherche de l'anévrisme thoracique, et pour prouver la puissance du tube de Crookes, expose le fait suivant :

« L'auteur a placé un jeune homme en parfaite santé et habillé entre un tube d'une construction spéciale et l'écran fluoroscopique, et au bout de vingt secondes, aperçut distinctement non seulement les côtes, mais encore les battements du cœur, et ces derniers si parfaitement qu'il était possible de distinguer les ventricules des auricules. »

Tous ceux qui ont lu ce paragraphe n'ont pas manqué de reconnaître la valeur possible d'un tel moyen de diagnostic et ont le désir de se procurer un tube d'une semblable efficacité. Cependant, il existe encore une grande diversité dans les tubes Crookes. Il est impossible de déterminer la grandeur, la forme ou le degré de vide, à moins d'établir également un type de courant. Chaque système d'excitation électrique demande une adaptation différente et personnelle, quant à la grandeur et la forme du tube, la grandeur et la position des électrodes et le degré de vide. C'est ce qui a produit le malentendu et les conflits contre les rapports de certains auteurs, comme aussi les nombreux désappointements de ceux ayant acheté les tubes, excellents sans doute pour certaines méthodes d'excitation, mais sans efficacité aucune entre leurs mains. Dans un article sur la découverte de Röntgen, que j'ai lu devant the Kings County Medical Society, le 22 avril dernier, je disais ceci : « Une puissante machine statique avec des bouteilles de Leyde et

Digitized by Google

des bobines de transformation donnera de bons résultats, mais non parfaits. »

Cette opinion fut partagée par tous ceux qui s'occupaient de la question. Elle était basée d'après les tubes existant alors, mais n'est plus exacte aujourd'hui. Jusqu'en juin, mes expériences et observations personnelles continuèrent à confirmer mon opinion et ma confiance dans la supériorité de l'appareil décrit en avril. Cependant, durant les quatre derniers mois, j'ai fait un grand nombre d'expériences pour déterminer les faits actuels en ce qui concerne les tubes et les appareils d'excitation à l'usage médical, et le médecin qui veut faire un choix entre un appareil électrique thérapeutique ou non thérapeutique, peut employer celui qui sera d'un emploi plus profitable.

Il y a une confusion générale des idées parmi les fabricants sur ce qui constitue la « haute efficacité du tube ». Certains se montrent satisfaits par la vue des os de la main. Très peu d'opérateurs experts connaissent réellement toutes les capacités d'un tube parfait, car ils n'ont pas été à même de les développer. Les tubes d'un vide ordinaire ne sont pas puissants. Ils auront de l'éclat avec des bobines produisant des étincelles de deux à six pouces, et étonneront le passant content de voir ses os ; ces effets ordinaires n'ont qu'une valeur insignifiante comme diagnostic. On peut se procurer également des tubes s'adaptant à des bobines plus grandes produisant des étincelles de dix à douze pouces. Les tubes à double foyer et à courants alternatifs sont avantageux et regardés souvent comme exceptionnellement efficaces. Lorsque ces tubes sont achetés par des médecins possédant des machines statiques et qui ont lu qu'on pouvait les utiliser pour obtenir les effets des rayons X, le résultat est presque toujours nul.

Cet article a pour objet d'en expliquer la raison et de permettre aux médecins d'utiliser leur propre appareil avec les tubes Crookes.

Lorsque l'enveloppe d'un tube est d'une convexité convenable, il projettera des rayons sur un écran placé à dix ou même vingt pieds du tube. Cette convexité est requise pour faire des examens fluoroscopiques à travers les corps opaques, car si l'enveloppe a une forme ovale, les rayons convergeront rapidement et le maximum d'efficacité s'affaiblit immédiatement à quelques pouces du tube. Si les électrodes internes sont à une trop grande distance ou trop rapprochées l'une de l'autre, l'effet est moindre. Pour une grande machine de Holtz, l'espace doit être de trois pouces, avec une marge d'un demi-pouce de chaque côté, suivant les dimensions du tube. Les tubes très grands ou très petits ne s'adaptent généralement pas aux machines statiques, à l'exception de tubes spéciaux, où la construction et le vide sont parfaitement combinés pour ce courant. Les tubes de moyenne dimension sont les meilleurs que j'aie vus.

Lorsque les extrémités extérieures d'un tube sont reliées directement aux

Digitized by Google

conducteurs primaires d'une machine de Holtz, nous avons une preuve infaillible et immédiate du vide. On ne peut pas établir en termes de fraction ce que devrait être un vide exact, mais la démonstration de son degré est aussi absolue que les mathématiques. Si le vide est très bas, la décharge électrique passera en un jet bleuâtre entre les électrodes, et aucune clarté ne se produira dans le tube. Si le vide est un peu plus élevé, le courant bleuâtre disparaîtra et, proportionnellement à l'élévation du vide, la lumière sera plus éclatante. Les étincelles entre les conducteurs primaires indiquent aussi un vide très bas ou les degrés entre très bas ou très élevés.

Un courant passe dans les conducteurs dans la direction de la plus petite résistance. Si le vide est bas, sa résistance est assez faible pour égaler une petite partie d'un pouce du vide d'air. Un vide assez grand pour qu'une bobine donnant une étincelle de six pouces ne produise aucun effet, ne démontre pas plus qu'une étincelle d'un demi-pouce entre les pôles statiques. Un vide convenable devrait faire reculer par sa résistance de un à deux pouces du courant d'étincelles. La lumière verte du tube deviendra alors excessivement brillante, et les rayons X pourront être développés à une très haute efficacité. Un tube ne pouvant donner cette démonstration ne peut être adapté aux grandes machines statiques, et si les médecins s'en assuraient avant d'acheter les tubes, ils s'éviteraient une dépense et une désillusion.

Les extrémités extérieures d'un tube statique devront avoir dix pouces au plus et reliées à la machine avec des fils isolants n° 18, les fils fins employés si souvent remuent trop facilement et occasionnent une perte de courant lorsque l'attraction des polarités opposées les rapproche l'un de l'autre.

J'ai conservé les résultats écrits des expériences faites à mon laboratoire avec vingt-six tubes. Un tube ayant un vide moindre que celui nécessaire pour produire une excitation par la décharge convective donnera des rayons X très efficaces lorsque le courant statique oscillatoire est employé avec des petites bouteilles de Leyde. On peut obtenir le maximum de régularité et de radiation en établissant les pôles en un court circuit, puis en les éloignant graduellement de quelques pouces jusqu'à ce que l'on ait développé le meilleur effet. Les plaques de la machine devront tourner aussi rapidement que la sécurité le permet. Cette méthode présente des objections. Elle est bruyante et les oscillations fatiguent la vue. Elle produit une certaine chaleur dans le tube, mais petite, comparativement à celle du courant d'un secteur. La méthode convective est préférable. Quand le vide est exact, on peut attacher les extrémités directement aux conducteurs primaires de la machine statique, sans recourir aux piles, bobines ou autres inventions. Faites tourner les plaques avec rapidité, et en éloignant les pôles, le tube s'éclairera de cette phosphorescence brillante si familière à tous aujourd'hui.

Digitized by Google

Si les électrodes sont bien reliées tout le foyer du courant sera à l'anode, et le globe apparaîtra sous la forme de deux hémisphères diagonales, l'un en éclipse et l'autre aussi lumineux qu'une lumière éclatante. Si, alors, la main est au fluoroscope, les os qui ne paraissaient qu'une ombre avec un tube peu puissant deviendront presque aussi blancs et transparents que les parties molles. Le mécanisme splendide du poignet se distinguera parfaitement. Des objets métalliques placés sur une table se verront à travers un livre de 600 pages ou d'un lourd plateau de cuivre. Lorsqu'un tube donne un pareil résultat, j'en reconnais l'excellence. On peut développer encore la puissance des tubes et voir les côtes, les vertèbres et l'épine dorsale, les mouvements du cœur et d'autres effets qui jusqu'à ce jour n'avaient été obtenus par aucun opérateur.

Le tube ne s'échauffe pas et il n'existe aucune limite apparente sur le temps convenable. Il ne se casse pas sous l'effort, et ne peut pas être surchargé. Le courant convectif ne produit aucun bruit. L'éclat du tube est aussi régulier que celui de la lune dans un ciel sans nuages.

Cette économie causée par la durée des tubes est un point important, indépendamment de la valeur première du tube; car un tube puissant et d'une haute capacité est sans prix. L'argent ne peut le remplacer s'il est abîmé ou brisé. De plus, le courant statique ne produit aucun des effets nuisibles attribués aux rayons X. Il paraît presque impossible que des observateurs médicaux attribuent aux effets des rayons X l'alopecie et la dermatite; mais puisqu'il en est ainsi et que personne, à ma connaissance, n'a relevé cette erreur, je dirai que ces effets électriques, ou effets de chaleur, ressemblant aux insolations, résultent de l'action de forts courants et de grandes bobines et ne sont pas causés par les rayons X. Le compte rendu classique de Röntgen contient cette phrase : « Les rayons n'ont aucun effet calorique », et personne n'a prouvé que Röntgen eût tort.

Le médecin qui emploie la machine statique possède les avantages de sécurité, facilité, durée du tube, tranquillité d'opération, absence d'effets caloriques et régularité de clarté. Les questions de prix et d'efficacité sont aussi à considérer. Lorsqu'on avait pas encore de tube pouvant s'adapter aux machines statiques, la bobine était obligatoire; mais on ne peut se servir de ce système en pratique médicale, et c'est un luxe inutile s'il ne produit pas de rayons X. La supériorité d'une machine de laboratoire ou d'hôpital est évidente et peut servir à un grand nombre d'emplois thérapeutiques. On trouve tous les avantages dans les machines de Holtz que l'on fait à présent. Ce type d'appareil électrique peut être utilisé par le chirurgien, le médecin général ou le spécialiste, beaucoup plus facilement que les batteries galvaniques ou faradiques. On peut se procurer les instructions pour la direction de l'appareil. Mais son double avantage pour le médecin, au lieu de la seule utilité possédée par le Ruhmkorff ou le Tesla, ne serait pas suffisant pour

Digitized by Google

remplacer la bobine, si cette dernière était beaucoup plus efficace dans la production des rayons X. L'époque n'est pas éloignée où l'on considérera comme retardataires les hôpitaux et les médecins qui ne seront pas agencés de manière à pouvoir utiliser ce moyen de diagnostic. Il est donc important de faire remarquer qu'un seul appareil, c'est-à-dire la machine statique, peut servir à l'électrothérapie et à obtenir le maximum de puissance des rayons X. Je sais que cette conclusion n'est pas admise par tous ceux dont l'opinion fait loi ; mais je n'ai jamais manqué de prouver son exactitude depuis que j'ai eu à ma disposition des tubes faits d'après mes données et adaptés à l'appareil statique.

Le point essentiel consiste dans l'adaptation du tube à l'appareil, et non de l'appareil au tube. Lorsque cette adaptation est bonne, la démonstration de supériorité est bonne.

Récemment, j'ai montré certains effets à un fabricant expert des tubes Crookes, et lui demandai ce que coûterait une bobine produisant des effets égaux. Sa réponse fut celle-ci : « Il serait impossible de se procurer une bobine semblable, à aucun prix, même pas pour mille dollars ». Dans une autre circonstance, un autre fabricant fut vivement étonné à la vue d'un tube excité par une machine de Holtz à huit plaques de trente pouces. Les plaques étaient actionnées à toute vitesse par un moteur électrique et l'écran d'une clarté merveilleuse. Ce fabricant avait été à même de voir les effets produits dans les laboratoires d'électriciens distingués et par conséquent était bon juge des progrès réalisés. Il vint à mon laboratoire, prédisposé en faveur des bobines, et de plus avait été prévenu par certaines autorités universellement reconnues, que la machine statique brisait les tubes et était inférieure à la moindre bobine. Sans un mot d'argument de ma part, il regarda la merveilleuse radiance obtenue si facilement et avec une telle rapidité dans son propre tube, et fit la remarque suivante : « Je vois maintenant que le meilleur moyen pour exciter un tube Crookes est la machine statique. Aucune bobine ne peut l'égaler. »

Je crois pouvoir démontrer la vérité de cette conclusion, au moyen d'un tube statique spécial à tout observateur compétent. Je n'ai jamais brisé un seul tube dans aucune de mes expériences avec cet appareil, bien que j'aie essayé quarante ou cinquante tubes de fabrications différentes. Je n'ai jamais constaté les effets de chaleur rapportés par ceux qui emploient le courant de la voie d'un ampérage élevé, et mes tubes opèrent pendant plusieurs heures à la température du sang. Quelques expérimentateurs ont abandonné la machine statique pour la production des rayons X et sont retournés à la bobine ; d'autres ont vu les démonstrations de toutes les méthodes par les praticiens les plus compétents de ce pays et ont relégué le courant statique à la deuxième ou troisième place. Il y a plusieurs centaines de médecins qui seraient heureux de se servir de la belle découverte de Röntgen au moyen de

Digitized by Google

l'appareil qu'ils possèdent déjà, s'ils avaient connaissance de cette possibilité. Pour un hôpital, l'avantage de pouvoir utiliser une machine thérapeutique est évident, car il est peu d'hôpitaux qui puissent faire une grande dépense dans le seul but de diagnostic. De plus, une bobine ou un tube ne démontrant pas le mouvement du cœur, ou qui ne produit pas une bonne négative du tronc d'un adulte après une exposition de cinq minutes, ne possède pas la haute efficacité désirée par l'homme médical.

Trois choses sont nécessaires pour obtenir ce degré d'efficacité :

1° Une machine de Holtz d'un type thérapeutique, mue par un moteur ;

2° Un tube Crookes adopté spécialement à cette forme de courant à potentiel élevé ;

3° Une connaissance pratique de technique.

Je suis persuadé que cette information sera la bienvenue pour les médecins qui hésitent devant la dépense supplémentaire d'une bonne bobine. Quant à l'exactitude de mes rapports, j'en ai eu la preuve la plus convaincante pendant une période suffisante pour enlever les incertitudes d'un jugement prématuré. Les faits ont été démontrés devant les médecins venus à ma clinique ainsi qu'aux fabricants sceptiques. Je maintiens : 1° Aucune méthode connue, si coûteuse qu'elle soit, ne surpasse la puissance de la machine de Holtz et les tubes combinés pour ; 2° que la machine de Holtz et les tubes adaptés à son maximum de décharge, égale et surpasse les meilleurs effets de rayons X produits par n'importe quel autre moyen d'excitation électrique, quel que soit le modèle du tube. Ces faits doivent être connus dans l'intérêt des institutions chirurgicales et médicales et des médecins désireux d'utiliser les rayons X.

APPAREILS NOUVEAUX

Réducteur de potentiel pour l'utilisation des réseaux d'éclairage électrique à courant continu ou alternatif aux besoins de l'Électrothérapie, de E. Ducretet et L. Lejeune, ingénieurs-constructeurs, 75, rue Claude-Bernard, à Paris.

Cet appareil permet d'utiliser le courant distribué à domicile par les compagnies d'éclairage électrique, pour *tous les usages médicaux* nécessitant des différences de potentiel souvent très variables, telles que : l'allumage de petites lampes pour explorations, l'incandescence de petits cautères à fil très fin, le fonctionnement de petits moteurs et d'appareils d'induction de Ruhmkorff pour l'électrisation, l'application du courant à voltage élevé à travers le corps, etc., etc.

L'appareil comprend essentiellement une grande résistance R de *110 ohms* (fig. 1) dont les extrémités sont fixées aux deux bornes AA' portant la mention : *courant de ligne pouvant atteindre 110 volts.* Ces bornes doivent être reliées à la canalisation d'éclairage distribuée à domicile.

Digitized by Google

La résistance R est toujours parcourue tout entière par le courant total. La dépense du courant est de *1 ampère* à la pression de *110 volts*. Le fil intérieur parcouru par le courant est fractionné en 80 parties égales présentant chacune une différence de potentiel égale à la quatre-vingtième partie de celle qui existe entre les bornes d'entrée du courant de ligne AA'. Un curseur CC, glissant sur

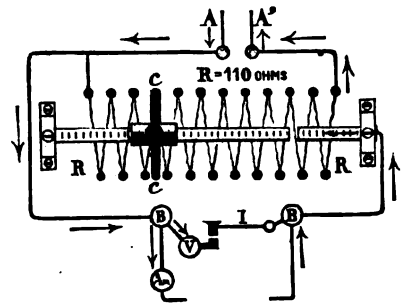


Fig. 1.

une règle divisée Re (fig. 2), permet d'intercaler entre les deux bornes BB de l'appareil portant la mention : *utilisation du courant avec potentiel variable*, une résistance variable avec la position du curseur, depuis O jusqu'à la résistance totale, et, par suite une différence de potentiel variable que l'on pourra utiliser soit directement sur le malade, soit dans les appareils divers en usage. Il est nécessaire de placer dans le circuit d'utilisation du courant un ampèremètre Am

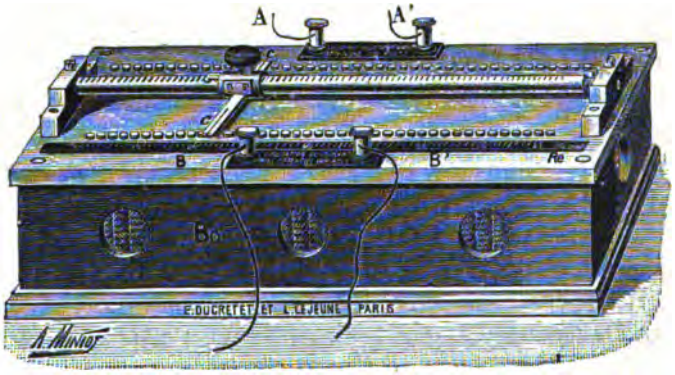


Fig. 2.

(fig. 1) gradué au moins en 1/10, afin de ne pas dépasser un ampère et éviter l'échauffement de la résistance intérieure R. Ce régime peut être dépassé pour les expériences ou opérations de courte durée. L'ensemble de l'appareil est renfermé dans une boîte BO (fig. 2). Un voltmètre V, de 0 à 110 volts, indique la différence du circuit utilisé. Une clef I sert à fermer un instant le circuit sur ce voltmètre (fig. 1).

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

PARIS. — IMPRIMERIE MICHELS ET FILS, PASSAGE DU CAIRE, 8 ET 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue des Filles-Dieu, 8 et 10.

Digitized by Google

8me Année. Septembre et Octobre 1897. Nos 2 et 3.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

REVUE BIOGRAPHIQUE DE L'ÉLECTROTHÉRAPIE (1)

Par le Dr G. GAUTIER.

Le professeur Benedikt (2).

Le professeur BENEDIKT.

Les travaux scientifiques du professeur Benedikt, nommé récemment membre correspondant de l'Académie de médecine de Paris, sont variés et nombreux. Ses mémoires sur l'anatomie normale, pathologique et anthropologique, ses nombreux travaux de neuropathologie, ses importantes recherches sur l'hystérie, l'ataxie et l'épilepsie, etc., constituent un bagage scientifique de premier ordre, très connu et très estimé. Il appartient à d'autres qu'à nous d'en faire l'exposé et la description. Nous nous contenterons de faire une analyse rapide des travaux sur

(1) La prochaine biographie sera celle de Cineselli.

(2) Né à Eisentadt (Hongrie), en 1835, le Dr Maurice Benedikt est professeur à l'Université de Vienne depuis 1868. Par des voyages fréquents, il a pris contact avec l'école française, allemande, britannique, italienne et russe.

Digitized by Google

l'électrothérapie, publié par ce savant, et le lecteur appréciera comme nous que le professeur Benedikt a contribué, pour une grande part, à édifier sur de solides bases le monument moderne, l'électricité médicale.

***

COMPTE RENDU DE « L'ÉLECTROTHÉRAPIE » (1868)

Dans ce livre, le professeur Benedikt a cherché à établir la méthode à suivre dans l'application de la galvanisation et de la faradisation dans les maladies du système nerveux.

A la méthode de faradisation localisée de l'immortel Duchenne, de Boulogne, il a substitué en grande partie le principe de traitement *in loco morbi* qui fut proclamé par Remak et établi définitivement par lui. Pour les maladies avec des localisations inconnues — et il y en avait alors un grand nombre — il a, par une méthode empirique, cherché la localisation par des analyses physiologiques et anatomiques et par des expériences thérapeutiques.

Sa méthode est reconnue aujourd'hui généralement, après que la méthode thérapeutique de Brenner a causé une longue période de confusion. Il a établi et élucidé les raisons, pour démontrer que la direction du courant est indifférent pour la thérapie des maladies nerveuses, et soutenu la méthode d'électrisation centrale dont l'application fut refusée, ainsi que l'électrisation du nerf sympathique.

Le principe du diagnostic différentiel entre les névralgies par affections centrales d'un côté et névralgies de source périphérique est déjà presque complètement établi dans le chapitre correspondant.

Dans le chapitre des spasmes est décrit un syndrôme très rare : *Des spasmes toniques avec l'hypertrophie des muscles* (p. 131 à 133), qui n'est pas encore introduit dans la littérature générale.

Dans le chapitre sur les perversités de coordination se trouve une description exacte des *Névroses coordinatrices professionnelles*. Cette nomenclature a remplacé celle de Duchenne, qui les a nommés des *spasmes fonctionnels*, parce qu'il y a aussi de telles névroses qui ne sont pas de nature spastique et parce que les spasmes fonctionnels de Duchenne contenaient encore les spasmes tétaniformes, qui existent aussi dans le temps du repos, pendant que les névroses coordinatrice professionnelles *(Coordinatorische Beschäftigungs-Neurosen)* éclatent seulement au moment du travail professionnel.

L'électrothérapie des affections des articulations est exposée avec succès. V. p. 169 à 184.

Dans le chapitre : *Névroses par réflexe*, la nature des phénomènes de spasmes de paralysie et d'atrophie dans les maladies articulaires et après les opérations chirurgicales est étudiée.

Dans le chapitre des maladies cérébrales, il a insisté sur la doctrine, que les épilepsies symptomatiques sont des symptômes des affections de la surface cérébrale.

Dans le chapitre : *Les maladies du nerf optique* (p. 249, etc.), la théorie de névrorétinite symptomatique est développée largement, et dans celui sur les paralysies sur les nerfs moteurs de l'œil, il est précisé que la pathologie du rac-

Digitized by Google

courcissement arbitraire des muscles est différente de la pathologie de l'énergie de l'action.

Dans la partie qui s'occupe des maladies spinales se trouve une large discussion de la théorie de l'ataxie locomotrice. Les doctrines développées paraissent encore toutes nouvelles après trente ans.

Dans les chapitres sur l'atrophie musculaire progressive (type Aran-Duchenne) il a insisté sur la doctrine de la nature spinale de cette maladie. On se souvient quels reproches on a fait à l'auteur à cause de cette doctrine ! (V. p. 386, etc.)

Dans le chapitre : *Hystérie* sont développées la nature et les lois fondamentales (la physiologie pathologique) de cette maladie (p. 413, etc.) et l'application de l'hyptonisme dans cette maladie sous la forme créée par Lasègue (p. 417).

Le chapitre : *Pollutions, spermathorrée, impuissance virile et aspermatisme* (p. 445, etc.) est traité à fond.

COMPTE RENDU DU VOLUME « NEUROPATHOLOGIE ET ÉLECTROTHÉRAPIE » (1874-1875)

Peu de temps après la publication de l'*Électrothérapie* furent publiées les études de Brenner qui, avec un progrès dans la méthode de l'exploration électrique, produisaient une rechute complète scientifique de l'électrothérapie et en partie de la neuropathologie. Le principe fondamental de Remak et de Benedikt sur le traitement *in loco morbi*, et par cela le traitement de maladies cérébrales et spinales à la tête et au-dessus de la colonne vertébrale, fut bouleversé et remplacé par la méthode du traitement exclusif périphérique. La vieille erreur d'effet différentiel thérapeutique des différentes directions des courants fut remplacée par l'erreur des différents effets de la cathode et de l'anode. Toutes ces idées avaient leur source dans la prédilection de Brenner pour les recherches de l'électrothérapie des oreilles, quoique cet organe, par ses relations spéciales physiques, est le dernier pour servir de modèle pour les relations des autres nerfs.

Benedikt a combattu ces idées et a exposé ses opinions dans les chapitres suivants :

I. *Les lois de l'excitation électrique* (T. I, p. 48 à 78).

II. *Méthode de l'exploration électrique* (p. 82 à 113).

III. *Les principes généraux de la méthode électrothérapeutique* (p. 114 à 130).

Un chapitre est dédié à la thérapie générale des maladies nerveuses (p. 143 à 160).

Plus de soixante pages s'occupent des névralgies avec 92 observations.

Le chapitre général sur les différentes formes des spasmes (avec 91 observations) s'occupe de la théorie et de la doctrine de la majorité des spasmes, qu'il s'agisse d'atrophie matérielle ou altération chimique du système nerveux, ou que les spasmes soient en général un symptôme de ce système, dont la fonction est le raccourcissement arbitraire des muscles (p. 269, etc).

Dans le chapitre sur les névroses par réflexe, le mécanisme de cette action est discuté et il y a là deux observations remarquables (obs. 231, p. 370, et obs. 239, p. 373). Dans ces deux cas, des traumatismes avaient provoqué une hyperesthésie générale de la peau et son irritation ne provoquait pas seulement de la douleur, mais encore des contractions réflexes très généralisées des muscles. La guérison de l'hyperesthésie générale et l'excitabilité des réflexes survint en même temps. Chez le second malade, la narcotisation de la cicatrice par le courant galvanique, appliqué localement, se faisait momentanément, et aussi vite disparaissaient

Digitized by Google

l'hyperesthésie et la disposition pour les réflexes. Il a observé ce malade pendant plus de vingt ans et à chaque rechute le traitement avait le même succès.

Ce premier tome a une longue dédicace *(aux mânes d'Oppelzer)* et une introduction dans laquelle il étudie les idées générales de ce fameux clinicien sur la question de l'inflammation et sur les lois générales de diagnostic des maladies nerveuses et principalement *sur les lois diagnostiques de diffusion.*

Le second tome de cet ouvrage s'occupe des maladies des nerfs intracraniens et des maladies du cerveau.

Le chapitre sur les maladies du nerf optique donne une analyse complète des théories de la neurorétinite symptomatique dans les maladies cérébrales, plus largement et plus complètement que l'électrothérapie.

Le chapitre sur le nerf acoustique s'occupe principalement des faits de l'exploration et thérapie électrique (avec 30 observations) et combat les conclusions de Brenner. On y trouve un nombre de données anatomiques et physiologiques. Il est encore question des affections pathologiques externes de l'oreille et des relations pathologiques des maladies des oreilles avec les symptômes cérébraux.

Parlant du *cerveau comme moteur*, Benedikt s'exprime ainsi :

« Chaque cellule ganglionnaire est un relais qui reçoit une somme d'irritations des différents systèmes et les peut conduire à un nombre plus restreint des conducteurs nerveux. De cette manière, des irritations arrivant des différentes directions dans les cellules, se transmettant sur des fibrilles, comme des courants qui naissent dans des fils par un système de spires d'induction. »

Dans le chapitre qui s'occupe de l'*épilepsie* (p. 619, etc.), le mécanisme de la maladie et des accès et la localisation sont discutées.

Dans le chapitre sur la *Paralysie progressive des nerfs intercraniens* (Paralysie glosso-labio-laryngée de Duchenne, p. 640, etc.), l'auteur discute pour savoir s'il s'agit d'une atrophie primaire des éléments nerveux ou d'une inflammation primaire et atrophie secondaire, et insiste sur les épreuves anatomiques qui prouvent que la dernière supposition est correcte.

La *Paralysie hémilatérale progressive des nerfs intercraniens* est décrite (p. 651). Elle est différente de la forme bilatérale, non seulement par sa localisation, mais aussi par la manière d'envahissement des nerfs.

Le syndrôme de paralysie agitante hémilatérale avec paralysie alterne du nerf moteur commun de l'œil est traité (p. 634).

MÉMOIRES SPÉCIAUX D'ÉLECTROTHÉRAPIE

1. La différence thérapeutique de la galvanisation et de la faradisation *(Wiener Medicinal-Halle*, 1862.)

2. Méthode de l'exploration électrique du système nerveux. *(Allgmeine Wiener medicinische Zeitung*, 1863.)

3. Les résultats de l'exploration et du traitement électrique. (Trois mémoires, le premier dans la *Wiener Medicinal-Halle*, 1864, et les deux autres dans la *Wiener medicinish-chirurgischen Rundschau*, 1864.)

Ces cinq mémoires contiennent les principales études de Benedikt sur l'électrothérapie et sur l'électrodiagnostic, et une partie de ses études sur la neuropathologie, qui précédaient la publication du volume *Électrothérapie*. La réaction électrique aurait permis à l'auteur de diagnostiquer le siège d'une tumeur cérébrale, confirmé plus tard par l'autopsie.

4. Électrothérapie des aliénés. *(Allgmeine medicinische Zeitung*, 1870, n° 3.)

Digitized by Google

5. Électrothérapie de la constipation. *(Ibidem*, 1870, n° 33.)

(Il s'agit du traitement faradique de la constipation avec ou sans un rhéophore rectal. L'autre réophore est appliqué sur les différentes parties de la paroi abdominale.)

6. L'exploration et le traitement du nerf acoustique. *(Ibidem*, 1870.)

(Un mémoire contre les thèses de Brenner.)

7. Une nouvelle méthode de galvanisation des Ischialgies *(Wiener medicinische Presse*, 1872.)

(Il s'agit du traitement par l'application d'un réophore dans le rectum.)

8. La manière par laquelle nous irritons le nerf acoustique par l'électricité. (*Wiener internationale medicinische Rundschau*, 1888.)

(Les erreurs de Brenner et ses conclusions erronées étaient reconnues généralement. Il les avait combattues vainement dans le mémoire cité (sub. 6) et dans son volume : *Névropathologie et Électrothérapie* (1874-75). Dans ce mémoire, il est revenu à des résultats antérieurs, reconnus comme corrects, mais négligés longtemps par les auteurs.)

9. L'électricité dans la médecine *(Wiener klinische Rundschau*, 1884, H. Heft.)

9 *a*. La valeur de la direction du courant galvanique et des différents effets des différentes électrodes dans l'Électrothérapie. *(Wiener medicinische Presse*, 1885, n° 1.)

(On avait à cette époque reconnu généralement la vérité de la doctrine de l'indifférence de direction du courant et de l'application de l'une ou de l'autre électrode pour la thérapie.)

10. L'électrothérapie dans la gynécologie. *(Berliner klinische Wochenschrift*, 1880, n° 30.)

11. De l'électricité statique en médecine. (Compte rendu du Congrès à Anvers, 1885)

12. Sur la franklinisation (*Wiener medicinische Blätter*, 1886, n° 35.)

13. Le traitement de la strangurie par la franklinisation *(Wiener medicinische Presse*, 1891, n° 27)

(Traitement heureux de ce symptôme si peu accessible à la thérapie, par la douche sur la tête et par les étincelles sur le dos et sur la vessie.)

MÉMOIRES SUR L'APPLICATION THÉRAPEUTIQUE DE L'AIMANT

1. Deux lettres de thérapie *(Wiener medicinische Blätter*, 1885, n° 37 u. 38.)

(La seconde lettre s'occupe de la magnétothérapie; la première, qui s'occupe de la franklinisation, est citée plus haut, sub. 12.)

2. Magnétothérapie et suggestion. *(Neurologisches Centralblatt*, 1893, n° 6.)

(Défense des effets réels thérapeutiques de l'aimant.)

MÉMOIRES DE PHYSIQUE GÉNÉRALE

1. L'altération du magnétisme par l'influence de l'électricité statique. *(Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften*, 1857.)

2. L'altération de la conductibilité électrique par la durée et l'intensité du courant électrique. *(Ibidem*, 1857.)

« Ce mémoire m'assure la priorité de la découverte de ce principe, attribuée généralement au fameux physicien W. Siemens », dit Benedikt.

Digitized by Google

LE CONGRÈS INTERNATIONAL

de Neurologie, de Psychiatrie, d'Électricité médicale et d'Hypnologie

(Première session tenue à Bruxelles, du 14 au 19 septembre 1897)

Par M. le Dr GILLES (de Marseille)

CORRESPONDANT DE LA "REVUE INTERNATIONALE D'ÉLECTROTHÉRAPIE"

Le succès a couronné les efforts du Congrès de Bruxelles ; les adhérents ont été nombreux, les communications empreintes d'un esprit de critique et d'une réserve qu'on rencontre rarement en dehors des travaux de laboratoire, et, s'il m'est permis de discuter la portée du Congrès, je me bornerai à regretter que par un esprit de scrupule obligatoire à la chaire, mais stérile au lit du malade, quelques orateurs n'aient pas plus clairement schématisé la partie pratique de leurs idées ; la mise à l'œuvre de toute théorie conduit souvent à l'insuccès, plus souvent encore au doute. On est exigent pour le spécialiste, impitoyable pour les erreurs que peut produire quelquefois l'électrodiagnostic, les mécomptes de la psychothérapie et les incertitudes de la neurologie.

En médecine ordinaire, on s'engage avec assurance, plein d'orgueil, pour les merveilleuses ressources de la clinique et l'on aboutit en définitive aux mêmes incertitudes.

Les meilleures oreilles n'ont pu dépister quelquefois la granulie ou l'anévrisme de l'aorte, les meilleurs percuteurs ne peuvent discerner certaines pneumonies de certaines pleurésies, les appareils enregistreurs eux-mêmes sont quelquefois muets ; en résumé, la *pratique* est obligée de se contenter des *pratiques* du moment, provisoires mais utilisables.

En électrothérapie surtout, nous sommes autorisé à déclarer bien haut que s'il reste beaucoup à trouver, nous n'en sommes pas moins sûrement nantis de moyens efficaces. Souvent chargé, par nos confrères, d'examens électromusculaires, nous avons pu juger, par expérience, combien est grande la sûreté de nos affirmations, quelle direction, souvent inattendue, elle imprime au traitement, apportant en même temps au pronostic la plus importante contribution.

M. Doumer, notamment, dans son remarquable rapport, a été d'une rigueur qui le met au-dessus de toute objection, mais qui nous a paru fâcheuse, en jetant dans l'esprit des neurologistes un doute dont on ne pourrait pas tirer des éléments d'appréciation assez sûrs, ce qui n'est pas le cas, à notre avis. On est, en somme, heureux de ne pouvoir adresser que de pareilles critiques de tendances à des collègues ; une science qui marche un peu lentement ne risque pas de s'égarer.

Digitized by Google

Il n'en sera peut-être pas ainsi pour l'hypnologie, et nous avons pu constater que les théories séduisantes de l'école de Nancy rencontrent des contradicteurs tenaces.

Il est possible, à notre avis, que l'école de Nancy ait expérimentalement raison et scientifiquement tort.

De même que l'on ne saurait concevoir certaines manifestations biologiques en dehors du laboratoire de physiologie, de même on peut concevoir des dégénérés que l'entraînement hypnotique joint à une suggestion mentale permanente (inconsciente peut-être) de simulation amène à un état d'aboulie des plus profonds, et nous croyons à la rigueur possible, au moins à titre expérimental, le crime suggéré ; mais en réalité si on examine tous les cas apportés à l'appui de cette thèse, on n'en trouve pas un seul qui ne prête à de sérieuses critiques.

Les réserves formulées par M. le Dr Milne Bramwell ont trouvé un écho dans la majorité des membres du Congrès, et la doctrine de l'automatisme absolu dans le monoïdéisme ne paraît pas avoir rencontré de nombreux partisans.

Parmi les rapports traitant de questions qui intéressent à haut degré les électrothérapeutes, nous noterons celui de M. Van Gehuchten, professeur à l'Université de Louvain, dont le sujet est : « Pathogénie de la rigidité musculaire et de la contracture dans les affections organiques du système nerveux. »

L'étude du mécanisme des contractures pourra seule nous permettre de faire une sélection acceptable dans le chaos des appréciations peu concordantes ou contradictoires formulées à ce sujet dans les ouvrages d'électricité médicale.

Selon notre auteur, la rigidité musculaire et la contracture s'observent d'une façon presque constante dans l'hémiplégie organique et dans la paraplégie spasmodique ; leur mécanisme a été expliqué par diverses théories liées aux noms de Follin, Hitzig, Strauss, Brissaud, Vulpian, Marie, Frend, Jackson, Bastien, Mya et Levy, et qui peuvent être ramenées à trois : la théorie musculaire, la théorie spinale et la théorie cérébelleuse.

C'est à tort, selon l'auteur, que l'on a cherché une explication applicable à la fois à la contracture de l'hémiplégique et à la contracture du spasmodique.

La contracture du spasmodique serait une contracture active, une exagération du tonus musculaire d'origine cérébrale, due à l'interruption des fibres cortico-spinales avec persistance des fibres corti-ponto-cérébello-spinales, maintenant les cellules de la moelle sous l'influence des cellules motrices de l'écorce.

La contracture de l'hémiplégique, d'origine phériphérique, serait due uni-

Digitized by Google

quement à ce fait, que pour un même membre, le degré de la paralysie est différent dans le groupe des extenseurs et dans le groupe des fléchisseurs. Dans le cas de paralysie complète, la contracture ferait toujours défaut.

Ce mécanisme, donné comme hypothèse, est sujet à controverse. Au point de vue électrique, nous avons cru devoir répondre que les réactions électro-musculaires amènent dans l'étude des contractures un élément qui ne doit pas être négligé. Nous écartons toute lésion des cellules des cornes antérieures, car on n'observe jamais la réaction de dégénérescence.

Toutes les contractures, de quelque origine qu'elles soient, donnent lieu aux mêmes manifestations électro-musculaires, comme si leur cause était unique : excitabilité à distance, conservation ou exagération de la contractilité faradique, conservation ou exagération de la contractilité galvanique sans réaction de dégénérescence. Il en est ainsi, soit dans les contractures post-hémiplégiques, soit dans les contractures d'origine spinale, dans la sclérose latérale amyotrophique, par exemple; soit enfin, dans les contractures qui coïncident avec les affections articulaires : arthrites, périarthrites, luxations, etc. Les muscles non contracturés présentent au contraire, souvent une déchéance faradique assez profonde, mais à certains moments leur contractilité peut être exagérée.

Il a d'ailleurs été plusieurs fois question, au Congrès, des contractures abarticulaires, et on paraît avoir été d'accord pour leur reconnaître les caractères généraux des contractures permanentes.

M. le professeur Mendelssohn, de Saint-Pétersbourg, a traité de la valeur pathogénique et séméiologique des réflexes, et surtout de leurs voies spinales de transmission. A quel niveau de la moelle une excitation sensitive se transforme-t-elle en réaction motrice? Il résulte des expériences de Rosenthal (d'Erlangen) et de celles du rapporteur, faites depuis déjà quelques années, que les réflexes *normaux*, c'est-à-dire les réflexes *provoqués avec des excitations minima*, suivent dans la moelle les trajets longs et passent dans des conditions normales par la partie supérieure de la moelle cervicale et par la partie inférieure du bulbe. La lésion expérimentale de cette région abolit tous les réflexes normaux qui peuvent cependant se frayer un chemin par d'autres voies, ce qui nécessite une augmentation considérable du courant irritant.

Les faits observés en clinique parlent aussi en faveur de cette manière de voir. On compte dans la littérature médicale plusieurs cas de lésion complète de la partie supérieure de la moelle avec abolition complète des réflexes cutanés et tendineux. Dans tous ces cas, on a constaté l'intégrité absolue de la moelle lombaire. Les réflexes doivent être examinés non seulement au point de vue du caractère de la courbe de contraction musculaire et au point de vue de la forme du mouvement provoqué par l'excitation sensitive

Digitized by Google

(Babinski). La valeur séméiologique des réflexes est relative mais non absolue, fait évident, puisqu'ils peuvent cheminer par voies très différentes.

La discussion du rapport de M. le professeur EULENBURG, sur le *goitre exophtalmique*, n'a apporté, au point de vue électrothérapique, aucun élément nouveau. L'action bienfaisante d'une thyroïdisation modérée a été vantée par le docteur Voisin (de Paris), mais il est singulier de voir le même remède produire des résultats opposés, comme l'a fait remarquer le docteur Régnier.

Il y a, à notre avis, dans cette maladie, des formes bénignes contre lesquelles différentes médications réussissent; nous plaçons au premier rang le courant continu. On observe aussi des formes malignes dans lesquelles tous les symptômes prennent une intensité extrême; la franklinisation se trouve alors seule indiquée, mais les résultats sont insignifiants, quelle que soit la médication administrée. Cette diversité, dans le degré de malignité, s'observe d'aillenrs dans toutes les maladies et surtout dans les maladies nerveuses : la paralysie glosso-labio-laryngée, l'ataxie locomotrice, la paralysie générale, et d'autres nous en fournissent des cas vraiment typiques au point de se demander si l'on est en présence de la même espèce.

Le rapport de M. le Dr LENZ, médecin en chef de l'asile de Tournai, nous a représenté la neurasthénie comme une maladie évolutive, comme la réalisation d'une tendance psychique fondamentale inhérente à l'individu. Il n'existerait pas de maladie neurasthénique schématisée en dehors de ce cadre, et l'auteur prétend amener ainsi de la simplicité et de la lumière dans l'étude de cette question difficile.

M. le Dr VERHOOGEN a montré ce qu'il y avait d'illusoire dans cette simplification.

A notre avis la clinique, c'est-à-dire l'expérience des symptômes jointe à l'expérience thérapeutique, ont seules imposé les distinctions que rejette M. Lenz et que les travaux de savants Français ont introduites, non pas pour satisfaire un besoin de classification, mais parce que l'observation les obligeaient à les faire.

On ne saurait nier qu'il existe une ou plusieurs espèces de neurasthénies acquises, évoluant sur un terrain physiologique et encadrées par des stigmates; ce sont les cas qui nous donnent en électrothérapie des succès certains, succès indéniables; tandis que la dégénérescence originelle rend la neurasthénie rebelle et souvent incurable.

Il existe une tendance scientifique heurensement encouragée par les progrès de l'anatomie pathologique : celle de rattacher à des lésions passagères ou durables tous les troubles de la sensibilité et du mouvement. Gardons-nons de suivre la psychiatrie dans une tendance contraire, et de nous laisser égarer dans les domaines mal délimités de la dégénérescence.

Digitized by Google

M. le professeur Doumer (de Lille) a synthétisé tout ce qu'il y a d'indiscutable dans les effets des excitations *galvaniques* et *faradiques* sur les nerfs et sur les muscles; on trouvera plus loin les conclusions de son rapport, qui contient les plus expresses réserves sur la portée clinique de l'électrodiagnostic.

Le rapport de M. le professeur Bergonié (de Bordeaux) traite de la valeur thérapeutique des courants de haute fréquence.

On appréciera, dans le rapport publié plus loin, les réserves de ce maître en électrothérapie.

Nous avons fait à ce rapport la réponse suivante :

« Nous partageons entièrement les réserves que M. le professeur Bergonié a formulées au début de son rapport. Il nous semble prématuré d'apporter des conclusions thérapeutiques, même vagues et générales, bien qu'elles soient basées sur des faits sûrement observés.

« Si l'on tient aux résultats cliniques, on doit seulement dire que les courants de haute fréquence paraissent agir non sur les nerfs périphériques mais sur le système nerveux central, à la façon de la franklinisation ou des courants alternatifs (courants alternatifs transformés, faradisation généralisée, faradisation unipolaire intense).

« La haute fréquence nous paraît devoir plutôt être assimilée cliniquement à la faradisation, sous la réserve qu'elle présente un effet spasmogène et tonique plus intense; c'est ainsi qu'elle réussit dans le traitement de l'impuissance; elle paraît contre-indiquée dans certaines neurasthénies et dans les névrites douloureuses; elle a amené de l'aggravation dans la rigidité des parkinsoniens et des contractures relativement récentes dans un cas d'hémorragie cérébrale que j'ai pu suivre; les contractures ont ensuite disparu sous l'influence d'un traitement franklinique, ce qui prouve que leur cause n'était pas une lésion du faisceau pyramidal.

« L'amélioration de l'état général s'observe chez tous les sujets qui suivent un traitement électrique quelconque, surtout chez les enfants et les adolescents; c'est là un fait bien connu de tous les médecins électriciens.

« Les effets polaires locaux, observés dans certaines plaies, dermatoses, etc., ne diffèrent pas de ceux que donne l'effluve statique et peuvent être dus à l'action locale de l'ozone.

« Dans les maladies générales, et notamment le diabète, il n'est pas démontré que les effets de la haute fréquence soient supérieurs ou même égaux à ceux de l'électricité statique.

« En résumé, il s'agit d'une voie féconde ouverte à la thérapeutique, de recherches intéressantes, mais il serait prématuré d'en tirer des conclusions pratiques. »

Digitized by Google

M. le Dr O. Swolfs a fait ressortir dans une intéressante communication le rôle nécessaire et bienfaisant de l'électricité médicale; en Belgique, il n'y a pas de revue électrothérapique ni d'enseignement spécial en dehors des cours professés à Liège par le Dr Mahaim, pendant les vacances, au service de la neuropathologie. Le Dr Swolfs se plaint vivement de cet état de choses; en France, l'enseignement de l'électricité a fait les plus sérieux progrès dans nos facultés, mais nous en sommes à peine à la période d'organisation pour ce qui concerne l'électrothérapie théorique et clinique.

MM. les Drs Régnier et Foveau de Courmelles ont fait chacun une communication sur la neurasthénie. La franklinisation reste le traitement de choix, sauf à remplir les indications particulières à chaque cas.

Nous devons toujours, à mon avis, éviter de mettre en jeu d'une façon dangereuse l'excitabilité souvent exagérée des centres nerveux, mais si l'on est réservé dans l'application de la faradisation, on peut en obtenir de bons résultats, et nous partageons l'opinion du Dr Régnier sur ce point; nous l'employons surtout contre l'atonie stomacale en usant de larges électrodes et de bobines à fil fin; les séances peuvent durer une demi-heure et plus, mais l'intensité du courant doit être assez faible pour que le malade en ait à peine conscience.

Il est possible qu'une pareille réserve permette d'obtenir des résultats avec la haute fréquence.

Deux communications ont été faites sur la paralysie agitante, l'une par le Dr Verhoogen, la seconde par le Dr Glorieux, tous deux de Bruxelles.

La paralysie agitante n'est pas rare dans le midi de la France; on la rencontre dans toutes les classes de la société et elle frappe généralement des personnes à santé robuste, comme l'a noté le Dr Glorieux. Nous avons toujours observé que la maladie paraissait s'être déclarée à la suite d'une émotion très violente.

Nous n'avons obtenu de bons résultats qu'avec la franklinisation et seulement dans la moitié des cas; la maladie n'en a pas moins continué sa marche. Le massage soulage certains malades sans amener aucune rétrocession.

Le courant continu et la faradisation des extenseurs sont préconisés par le Dr Verhoogen; nous n'avons pas retiré d'avantages du premier et le second nous paraît peu indiqué, mais nous nous proposons d'appliquer à la première occasion la méthode de notre sympathique confrère.

La teinture de coque du Levant, administrée à l'intérieur, nous a donné dans un cas de bons résultats.

Le Dr Libotte a parlé du traitement de la sciatique; il est éclectique pour la forme des applications électriques, et il a raison.

Selon notre avis, la névralgie simple ou réflexe peut être traitée par la fran-

Digitized by Google

klinisation, le courant continu, ou par les deux ; si l'utérus est en cause, on emploiera le courant continu associé à la faradisation ou à la galvanisation utérine selon les indications. La franklinisation nous a réussi dans la sciatique des tuberculeux.

Dans les névrites peu graves, nous associons les courants continus au massage ; mais dans les formes sérieuses, l'électrothérapie n'a un effet certain et indiscutable que dès le début de la convalescence ; il s'agit de ces cas désespérants qui peuvent torturer les malades pendant plusieurs années.

Le Dr Libotte préconise contre le hoquet la faradisation au pinceau de la région cervicale postérieure ; nous nous sommes souvent bien trouvé d'un procédé tiré de la pratique arabe en Algérie : on comprime avec les pouces les deux phréniques au niveau de la première côte, tandis que l'index exerce une forte pression dans la gouttière préauriculaire au niveau du conduit auditif externe.

CONGRÈS DE BRUXELLES

SECTION D'ÉLECTROTHÉRAPIE

Séance du vendredi 17 septembre 1897
Présidence de M. Reuthesgem.

De la valeur séméiologique des réactions anormales des muscles et des nerfs.

M. le professeur Doumer (de Lille). — 1° Ce n'est que dans des cas tout à fait exceptionnels que l'on peut exciter électriquement, *uniquement* la fibre musculaire. Dans la plupart des cas les réactions musculaires que l'on obtient par l'application de l'excitant électrique aux points d'élection des muscles sont dus, pour la plus grande part, à l'excitation des filets terminaux des nerfs moteurs. Le terme *d'exploration des muscles* que l'on emploie si souvent en électro-diagnostic est donc tout à fait impropre ;

2° Les modifications dans l'excitabilité faradique des nerfs moteurs peuvent aussi bien tenir à une altération de l'organe réagissant (le muscle) qu'à une altération de l'organe excité (le nerf), mais elles ne dépendent que de l'une ou de l'autre, ou bien des deux à la fois ;

3° Les modifications quantitatives dans l'excitabilité voltaïque des nerfs moteurs, peuvent aussi bien tenir à une altération de l'organe réagissant qu'à une altération de l'organe excité, mais elles ne dépendent que de l'une ou de l'autre, ou bien des deux à la fois ;

4° Les modifications quantitatives dans l'excitabilité voltaïque des nerfs moteurs dépendent toujours d'une altération plus ou moins profonde des neurones moteurs périphériques. Elles ne sont jamais directement liées aux lésions des centres nerveux et ne peuvent, dans aucun cas, nous renseigner directement sur l'état morbide de ces centres ;

Digitized by Google

5° Il n'y a pas *une* réaction de dégénérescence, mais bien *des* réactions de dégénérescence. Nous ne connaissons pas encore les relations qui peuvent exister entre les divers états pathologiques des nerfs et ces diverses réactions anormales;

6° Les autres réactions anormales (réaction de la diathèse de contracture; réaction d'épuisement, variations dans la durée du temps perdu, de formation de la courbe de réaction, réaction myotonique, réaction de l'excitation longitudinale) sont encore trop peu connues pour que l'on puisse en tirer des indications cliniques certaines;

7° Il est nécessaire d'adopter, dans les recherches d'électro-diagnostique, des méthodes d'exploration permettant de connaître exactement *la caractéristique de l'excitation* et la *courbe de la réaction*. Le rapporteur estime que l'on pourrait trouver dans les remarquables travaux du professeur d'Arsonval, les éléments nécessaires à l'institution de pareilles méthodes.

M. Foveau de Courmelles. — Il y a des hystériques qui ont de l'insensibilité au courant faradique, il faut tenir compte de ce fait pour ne pas l'attribuer, à l'occasion, à une dégénérescence.

M. Allard (de Paris) a fait connaître un procédé qui permet d'évaluer très suffisamment la valeur qualitative de la contractilité musculaire, en se basant sur le nombre des secousses par seconde qu'il faut donner au muscle pour obtenir la contraction tétanique. Celui-ci est normalement de dix-huit à vingt. S'il y a hyperexcitabilité musculaire, il en faut moins; s'il y a, au contraire, affaiblissement, il en faut plus.

M. Maréchal (de Bruxelles). — M. le rapporteur dit que l'excitation électrique des nerfs et des muscles, n'agit qu'en aval du point excité. Pourquoi alors dans l'hémiplégie, l'électrisation ne donne-t-elle pas d'indications sur les modifications de la contractilité ?

M. Doumer. — Je n'ai pas cherché à décrire d'autres réactions que celles qui sont classiques. Leduc a montré aussi la contraction localisée du muscle à l'étincelle statique, mais si l'étincelle est dirigée sur le point moteur, il y a contraction en masse. Les trois réactions que j'ai signalées ont toujours été obtenues avec l'intensité minima.

M. Verhoogen (de Bruxelles). — Les cas où l'excitabilité faradique et galvanique des nerfs et des muscles est complètement abolie sont exceptionnels. J'ai pu constater qu'alors on peut encore exciter la fibre musculaire par l'étincelle statique. On a alors une contraction localisée. L'hyperexcitabilité galvanique du muscle, lorsqu'il y a diminution de l'excitabilité galvanique du nerf, manque fréquemment. Ce signe de la réaction de dégénérescence est donc à étudier de nouveau.

Au point de vue du pronostic, la possibilité d'exciter le muscle par l'étincelle statique lorsque l'excitabilité galvanique et faradique des nerfs et des muscles a disparu permet d'espérer encore, contrairement à ce qu'on pensait jusqu'à ce jour, la guérison du nerf et du muscle.

M. Regnier. — J'ai fait les mêmes remarques que M. Verhoogen sur l'action de l'étincelle statique sur les muscles qui ne réagissent plus aux deux autres variétés d'excitants galvanique et faradique.

Je désirerais savoir si pour obtenir les trois formules de réactions citées par M. Donnier il a employé pour chacune la même intensité de courant dans l'hémorragie cérébrale ou le ramollissement. Il y a au début hyperexcitabilité fara-

Digitized by Google

dique et galvanique des nerfs et des muscles, ce n'est qu'au bout de plusieurs jours que survient la diminution en général peu marquée de l'excitabilité nervo-motrice.

La valeur thérapeutique des courants de haute fréquence.

M. le professeur J. Bergonié (de Bordeaux). — La question à résoudre est quelque peu prématurément posée, car les courants de haute fréquence et de grande tension ne sont véritablement entrés dans la thérapeutique courante que très récemment. D'autre part, la réponse à une semblable question, j'entends une réponse limitée et complète, est toujours fort difficile, quel que soit le médicament ou la médication dont on veuille parler, et l'on en trouverait très peu en thérapeutique générale dont on puisse résumer, en quelques lignes, les propriétés physiologiques et surtout les vertus thérapeutiques certaines. En ce qui concerne les courants de haute fréquence, on peut dire que dès aujourd'hui leurs effets physiologiques sont nettement démontrés, que leur valeur thérapeutique est hors de doute, mais qu'il reste à déterminer mieux, par une pratique plus longue et plus générale, leurs indications et leurs contre-indications. C'est au professeur d'Arsonval, de l'Institut de France, que nous devons, non seulement tout ce que nous savons sur les courants de haute fréquence, mais encore leur introduction en électrothérapie. Il en a créé la technique, déterminé les effets physiologiques, indiqué enfin les propriétés thérapeutiques essentielles, que d'autres sont venus confirmer par la suite. Ce rapport n'est qu'un résumé de ses travaux et de ceux, encore malheureusement trop peu nombreux, qu'il a inspirés.

Production des courants de haute fréquence. — Le dispositif d'Arsonval pour produire des courants de haute fréquence utilisables en électrothérapie consiste à employer la décharge oscillatoire d'un condensateur s'effectuant à travers un solénoïde de très faible résistance. Ce condensateur est d'ailleurs chargé par une source appropriée, bobine ou transformateur industriel. Le solénoïde à gros fil est donc la source secondaire des courants de haute fréquence et de grande tension, que l'on applique directement ou indirectement aux malades.

Méthodes d'application. — La première méthode d'application utilisée par d'Arsonval est celle de l'*auto-conduction*. Elle consiste à enfermer l'être à électriser dans un solénoïde ou cage, sans aucune communication métallique avec lui. Ce solénoïde étant parcouru par le courant à haute fréquence, induit des courants énergiques dans toute la masse vivante soumise à son action. Une deuxième méthode consiste à relier le malade, à l'aide d'électrodes appropriées, aux spires de solénoïde primaire et à choisir le nombre de spires électromotrices convenable pour obtenir l'intensité désirée. Une troisième méthode (lit.) consiste à agir par condensation. Le sujet, dans ce cas, constitue l'armature d'un condensateur dont l'autre armature est très voisine de lui. Le diélectrique est formé soit par l'air soit par le matelas sur lequel repose le malade.

Enfin, une quatrième méthode, imaginée par le Dr Oudin, consiste à utiliser un solénoïde supplémentaire du *solénoïde résonnateur* et réuni au premier par l'une de ses extrémités, l'autre étant utilisée monopolairement pour des applications, sur la peau ou les muqueuses, d'effluves extraordinairement abondantes.

Effets physiologiques des courants de haute fréquence. — C'est sur ces effets qu'est basé leur emploi thérapeutique. Le premier et le plus singulier c'est leur absence totale d'action sur la sensibilité; les nerfs moteurs ne sont pas davan-

Digitized by Google

tage affectés pas plus que les muscles et le passage de ces courants, même à intensité formidable, ne provoque ni sensation ni mouvement. Mais l'action la plus remarquable de la haute fréquence, c'est l'activité extraordinaire qu'elle imprime aux échanges nutritifs. D'Arsonval a démontré cette action si remplie de promesses, par la mesure de l'augmentation de CO_2 produit et d'O absorbé, par l'évaluation de la chaleur produite en plus sous leur influence, enfin par la diminution du poids plus rapide des animaux.

Valeur thérapeutique, indications et contre-indications des courants à haute fréquence. — La valeur thérapeutique des courants à haute fréquence se déduit naturellement de leurs effets physiologiques. Cette valeur est considérable, car l'on ne possédait pas avant leur introduction dans la thérapeutique de moyen aussi simple et d'une innocuité parfaite, pour augmenter passagèrement, tout en réglant cette augmentation, les échanges nutritifs de la vie cellulaire. Leur application est donc nettement indiquée dans cette grande classe si naturelle de maladies établie par le professeur Bouchard et qu'il a nommée maladies par ralentissement de la nutrition. On pourrait même dire que les courants de haute fréquence sont leur médication spécifique.

Résultats obtenus. — Bien que déjà nombreux, les résultats obtenus n'ont pas encore la généralité qu'ils pourront avoir dans quelques années, lorsque l'outillage qui sert à obtenir les courants de haute fréquence se sera plus répandu et que le monde d'observateurs aura augmenté. Cependant les premières observations ont été publiées par d'Arsonval et Charrin, puis d'autres beaucoup plus nombreuses et à deux reprises différentes par Apostoli et Berlioz. Les conclusions de ces auteurs sont concordantes. Ils ont trouvé une augmentation des combustions révélée surtout par l'analyse des urines. Au point de vue clinique, ils ont constaté entre autres phénomènes une amélioration certaine et progressive de l'état général. D'autre part, d'Arsonval et Charrin, expérimentant sur des cultures microbiennes et leurs produits, ont constaté que les courants de haute fréquence atténuent les toxines bactériennes et que les toxines ainsi atténuées peuvent devenir des vaccins. La haute importance de ce fait ne vous échappera pas.

Enfin les applications percutanées des courants de haute fréquence ont donné, entre les mains du Dr Oudin et de ceux qui l'ont suivi, des effets très brillants dans les maladies de la peau. Ils font prévoir que là encore la valeur thérapeutique des courants de haute fréquence se montrera supérieure.

M. Regnier. — Il faut encore être très réservé pour se prononcer sur les avantages de la haute fréquence sur les autres modalités de l'agent électrique. Je n'ignore pas que M. le professeur d'Arsonval a fait magistralement ressortir l'action énergique de ces hautes fréquences sur la nutrition cellulaire. Cependant, ni dans le traitement du diabète ni dans celui de la neurasthénie, où la franklinisation a depuis longtemps fait ses preuves, la supériorité de la haute fréquence n'a été démontrée, au contraire. Et mon avis est que les médecins devront attendre encore, avant de faire l'achat d'un matériel encombrant et coûteux, que les indications et contre-indications des hautes fréquences soient mieux déterminées.

M. Gilles (de Marseille) garde aussi de grandes réserves au point de vue de l'action thérapeutique des hautes fréquences. Elles semblent agir par voie réflexe sur les centres nerveux comme la faradisation généralisée. Quelquefois l'emploi des hautes fréquences donne de mauvais résultats. Dans la paralysie agitante, j'ai vu le tremblement augmenter; dans l'hémiplégie par hémorragie

Digitized by Google

cérébrale, la contracture musculaire se produire rapidement; pour la neurasthénie elle est aussi contre-indiquée au moins dans un grand nombre de cas. Quant aux applications locales dans les névrites, elles présentent les mêmes contre-indications que la faradisation ordinaire.

Du traitement électrothérapique et neuropathologique.

M. le Dr O. Swolfs. — L'électricité médicale a définitivement pris droit de cité dans l'arsenal thérapeutique. L'a-t-elle conquis comme le plus grand nombre des médicaments, par l'usage empirique ? Les magnifiques travaux en physiologie et en physiologie pathologique, les remarquables travaux histologiques, les résultats curatifs indubitables de l'électricité, dans presque tous les domaines de la de la pathologie, résultats appuyés par un fort contingent de faits cliniques incontestés, tous ces témoins, véritablement scientifiques, affirment l'efficacité incomparable de l'électricité comme agent thérapeutique de premier ordre. En neuropathologie surtout, l'électricité revendique son droit de priorité sur tous les autres remèdes. Elle satisfait au *desideratum* que Bouchard, avec les thérapeutes les plus autorisés, croyaient du domaine de l'idéal ; elle représente *la thérapeutique physiologique avec le contrôle de la thérapeutique statistique réalisant les indications de la thérapeutique pathogénique.* Dans le traitement des maladies nerveuses, ce n'est point seulement comme agent thérapeutique que sa réputation est consacrée ; mais c'est aussi un précieux élément de diagnostic, comme un guide excellent et sûr pour le pronostic de plusieurs affections.

A ces différents points de vue, l'hypothèse de l'électricité comme un des plus précieux auxiliaires, a acquis une force indiscutable par la confirmation expérimentale, et est devenue aujourd'hui définitivement une certitude ; chaque jour l'importance de l'électricité médicale grandit et s'impose. Mais cette certitude n'est cependant reconnue que par un petit nombre de praticiens ; elle laisse les autres, parmi eux quelques neurologistes, sceptiques ou incrédules ; dès lors, le traitement électrique n'est pas assez fréquemment employé. Cela tient évidemment pour eux à leur non connaissance des principes élémentaires de l'électrothérapie et du matériel indispensable à cette pratique thérapeutique. Ils ne peuvent conséquemment se résoudre à préconiser ce qu'ils ne connaissent point. C'est qu'en Belgique, dans aucune de nos universités, l'enseignement officiel de l'électricité médicale n'existe, et les principes les plus indispensables au neuropathologiste ne sont même point appris aux élèves. A Liège seulement, notre distingué et savant confrère M. le Dr Mahaim a institué pour les vacances un cours d'électrothérapie au service de la neuropathologie. Et c'est tout ! Comme revue d'électricité médicale, le *Journal de Neurologie* seul s'en occupe secondairement. Il est rare de trouver chez nos médecins les journaux qui, à l'étranger ont une réputation et une vogue aussi méritées.

Il est donc urgent et de la plus impérieuse nécessité pour cette branche de l'art de guérir qui nous occupe spécialement, qu'à l'instar des autres pays une chaire d'électrothérapie soit créée dans chacune de nos universités. L'électricité médicale, que les nombreux travaux et les récentes découvertes en électricité physique ont élevé à la dignité d'une science, aura bientôt repris alors pour tous les médecins et surtout pour les neuropathologistes, la place que nous ne cesserons de revendiquer pour elle. Il y va de l'honneur scientifique et de l'intérêt sacré des malades qui réclament nos soins.

Digitized by Google

Pathogénie de la rigidité musculaire et de la contracture dans les affections organiques du système nerveux.

M. Van Gehuchten (de Louvain). — La rigidité musculaire et la contracture s'observent, d'une façon presque constante, dans l'hémiplégie organique et dans la paraplégie spasmodique. Quel est le mécanisme physiologique de ce symptôme?

Les théories émises par Follin, Hitzig, Straus, Brissaud, Vulpian, Marie, Freud, Jackson, Bastian, Mya et Levi ne concordent pas avec les faits cliniques et anatomo-pathologiques. D'après ces diverses théories, la rigidité musculaire et la contracture seraient un phénomène musculaire, un phénomène spinal ou un phénomène cérébelleux.

Nous croyons que c'est à tort que les auteurs ont cherché une explication applicable à la fois à la contracture de l'hémiplégique et à la contracture du spasmodique.

Pour nous, ces deux états pathologiques ne sont nullement comparables ni au point de vue clinique ni au point de vue anatomo-pathologique; il s'ensuit que la cause de ces états pathologiques ne doit pas être nécessairement la même.

Pour nous, la contracture du spasmodique est une contracture active; c'est l'expression clinique d'une exagération considérable du tonus musculaire normal. Mais cette exagération du tonus normal des muscles n'est pas d'origine médullaire; elle n'est pas non plus d'origine cérébelleuse; elle a une origine cérébrale : elle est due à l'interruption des fibres cortico-spinales avec persistance des fibres cortico-ponto-cérébello-spinales maintenant les cellules de la moelle sous l'influence des cellules motrices de l'écorce.

La contracture de l'hémiplégique a une toute autre genèse. Ici, l'influence de l'écorce cérébrale sur les cellules motrices de la moelle en rapport avec les muscles paralysés est complètement suspendue. Si la contracture de certains muscles survient chez l'hémiplégique, cette contracture n'est plus d'origine centrale, mais d'origine périphérique. Elle est due uniquement à ce fait que le degré de la paralysie est différent dans le groupe des muscles extenseurs et dans le groupe des muscles fléchisseurs. Les muscles fléchisseurs sont généralement moins paralysés que les muscles extenseurs : de là, chez les hémiplégiques, la fréquence de la contracture en flexion.

Mais si, par extraordinaire, la paralysie prédomine dans le groupe des muscles fléchisseurs, la contracture post-hémiplégique n'envahira plus ces muscles, mais bien leurs antagonistes. On verra alors la contracture post-hémiplégique se localiser exclusivement dans le groupe des muscles extenseurs.

Si, au contraire, la paralysie est complète pour tous les muscles d'un membre supérieur, la contracture fait défaut et la paralysie restera flasque.

La contracture post-hémiplégique est donc, pour nous, due à une véritable contraction musculaire; mais celle-ci n'est que la conséquence immédiate de la paralysie complète des muscles extenseurs avec paralysie incomplète des muscles fléchisseurs.

M. Sano (d'Anvers). — Il serait intéressant de comparer les effets de la section de la moelle chez l'homme et chez l'animal. D'autre part, j'ai vu deux cas cliniques démontrant que la compression de la moelle peut produire une abolition des réflexes. Ces cas peuvent être interprétés par la théorie de M. van Gehuchten.

M. Onimus. — En général, on constate que toujours les extenseurs sont paralysés avant les fléchisseurs et plus fortement qu'eux; de même que, d'autre part,

Digitized by Google

les fléchisseurs se contractent toujours avant les extenseurs et plus fortement qu'eux.

M. Gilles (de Marseille) indique l'intérêt de l'électro-diagnostic, qui peut utilement renseigner sur l'état des muscles et des nerfs dans les paralysies et les contractures.

APPLICATION AUX RÉTRÉCISSEMENTS DE L'ŒSOPHAGE

DES DIVERSES MÉTHODES DE TRAITEMENT ÉLECTRIQUE EMPLOYÉES POUR L'URÈTHRE

La pathogénie des rétrécissements de l'œsophage est en général fort différente de celle des rétrécissements de l'urèthre, tandis que l'ingestion de substances corrosives et le cancer sont la cause banale des premiers, l'inflammation et le traumatisme sont l'origine la plus commune des seconds. Il en résulte une figure et une anatomie pathologique des lésions bien différentes ; le résultat des interventions thérapeutiques ne saurait être identique, mais un parallèle peut être établi, et c'est lui qui nous a guidé.

Il y a dans les rétrécissements un élément conjonctif et un élément musculaire spasmodique : le premier tardif, grave, récidivant; le second bénin et susceptible d'être à toutes les époques du mal facilement guéri. Celui-ci consiste en une contracture réflexe pouvant s'exagérer, mais ne se relâchant jamais au delà d'un minimum, et tout à fait comparable aux contractures qui accompagnent les arthrites, périarthrites et certaines luxations congénitales.

Ces deux éléments sont presque toujours combinés, mais la part faite à l'élément cicatriciel a été beaucoup trop large et doit être exactement circonscrite. La chose sera facile si on peut suspendre le spasme, et l'application de la méthode de Newman aux rétrécissements de l'urèthre est à cet égard pleinement démonstrative; on arrive par elle sûrement, et sans aucune violence, à l'un des deux résultats suivants : guérison en une ou deux séances, ou bien dilatation considérable, mais présentant un caractère particulier : Si, dans une espèce, on débute par le numéro 6, on arrivera en une ou deux séances à un numéro élevé de la filière, 18, par exemple; mais ensuite, ce qu'on gagne devient insignifiant, si bien qu'il y a avantage à faire l'électrolyse linéaire. L'action thérapeutique est bien nette : dans la première période du traitement, on a vaincu la résistance musculaire; dans la seconde, on se butte au tissu conjonctif condensé.

On nous a objecté que les guérisons rapides de rétrécissements uréthraux n'étaient que la cessation d'un spasme passager; il n'en est rien : les rétrécissements que nous avons ainsi guéris, et ils sont nombreux, présentaient

Digitized by Google

tous les caractères cliniques admis, caractères sur lesquels nous n'avons pas à nous étendre ici.

Les rétrécissements uréthraux vraiment cicatriciels relativement sont rares, et nous les avons observés surtout au début de notre pratique sur des malades hospitalisés, à nous confiés par nos maîtres; ils récidivent toujours, et la méthode de Newman, appliquée après l'électrolyse linéaire, permet seule de reculer le moment de la récidive.

La contracture musculaire réflexe est un phénomène pathologique des plus communs et des plus importants; son étude donne la clef du traitement des maladies articulaires. Les succès des méthodes de force, et notamment les résultats nouveaux et indéniables obtenus à Sens par un ecclésiastique renommé, sont dus en grande partie aux moyens employés pour les combattre, et nous ont décidé à en faire une étude méthodique actuellement en préparation.

Ces principes étant posés, nous allons énumérer les diverses méthodes électriques employées pour l'urèthre et voir ce qu'elles donnent pour l'œsophage.

Ce sont : les applications externes, l'électrolyse linéaire et la dilatation progressive avec des courants faibles.

Les applications externes sont le traitement le plus simple à proposer pour les contractures hystériques ou réflexes; elles ont donné des résultats très variables pour l'urèthre, souvent des insuccès, mais elles ont l'avantage de la simplicité opératoire; il en est de même pour l'analyse, et nous sommes autorisé à vous communiquer une intéressante observation inédite due au Dr Gautier, de Paris.

Il s'agit d'une dame âgée de trente-cinq ans et suivie par un praticien exercé, le Dr Aragon, de Bois-Colombes.

Depuis quatre ans, cette dame rendait tous ses aliments, sauf le lait. L'examen radiographique pratiqué par le Dr Gautier permet d'apercevoir au niveau du troisième espace intercostal, à gauche et en avant, une tumeur paraissant être une dilatation aortique, probabilité confirmée par l'examen clinique; le tracé du pouls est cependant normal.

La dilatation par les olives d'ivoire, pratiquée depuis deux ans, n'ayant donné aucun résultat, un traitement électrique est institué et ainsi réglé par le Dr Gautier : courants continus, pôle positif à la nuque, négatif vers le point rétréci ; I = 15 milliampères; durée, vingt minutes; séances bihebdomadaires. Au bout de six séances, le spasme a disparu et la malade se dit guérie. Mme F... ne présentant aucun stigmate hystérique, nous sommes portés à voir là un spasme réflexe, bien que le diagnostic nous paraisse sujet à controverse.

Le même traitement nous a donné un insuccès dans un cas de spasme

Digitized by Google

coïncidant avec un début de cancer local, qui a rapidement enlevé la malade. Un autre échec nous a été signalé dans un cas de spasme hystérique.

L'électrolyse linéaire est le traitement rationnel des sténoses cicatricielles ; elle agit aussi sur l'élément spasmodique, mais peu sûrement, et a l'inconvénient, *employée seule*, de laisser s'établir assez rapidement la récidive. On a publié cependant des relations authentiques de guérisons durables : il s'agit de ces rétrécissements dans lesquels l'élément spasmodique *continu* est prédominant ; c'est alors une méthode inférieure, car elle a créé une lésion inférieure qui est par elle-même un appel à la récidive ; elle est en outre passible des reproches que nous avons formulés dans un précédent mémoire (1).

L'électrolyse linéaire doit être préférée si le rétrécissement de l'œsophage, dû à l'ingestion de substances corrosives ou un développement d'une tumeur, est cicatriciel ou néoplasique, mais on ne peut faire la part de l'élément spasmodique (souvent intense dans le cancer) que par l'application de la méthode de dilatation progressive décrite plus loin.

Nous avons guéri par l'électrolyse linéaire une jeune fille de vingt ans, qui avait tenté de se donner la mort en avalant de l'acide oxalique; on avait tenté la dilatation avec des olives d'ivoire, mais sans pouvoir dépasser le calibre de 10 millimètres. L'électrolyse a donné un succès complet et les vomissements ont absolument disparu pour ne pas se reproduire dans le délai de deux mois; la malade a ensuite été perdue de vue. Le rétrécissement siégeait à la partie supérieure et moyenne de l'œsophage.

Nous usons d'un électrolyseur dont la largeur (cathéter compris) est de 2 centimètres; la lame est dirigée du côté de la colonne vertébrale et l'intensité variable de 5 à 15 milliampères. On doit ménager le courant, car dans cette région on a divers accidents à craindre : crises diarrhéiques, sensations angoissantes et surtout la syncope.

Il a été publié d'autres observations, notamment par le Dr Foveau de Courmelles, et elles corroborent notre opinion sur l'opportunité de ces applications.

La dilatation progressive avec olives métalliques et courants faibles, selon la méthode de Newman, a fait ses preuves pour l'urèthre; elle doit toujours précéder l'électrolyse linéaire pour limiter le traumatisme et prévenir l'opération, si c'est possible; elle doit la suivre pour compléter le résultat et assurer la durée de la guérison.

On l'a employée avec succès contre les rétrécissements de l'œsophage.

(1) Du traitement électrique dans les rétrécissements de l'urèthre (*Marseille médical*, 1895).

Digitized by Google

Voici un exemple de la combinaison des deux méthodes :

M. O..., âgé de cinquante ans, exempt d'antécédents, de douleurs et d'engorgement ganglionnaire, est atteint de rétrécissement œsophagien datant d'un an et de cause probablement cancéreuse; le traitement spécifique a été tenté sans résultat. L'œsophage admet exactement une olive numéro 25 (Charrière) au niveau de la stricture, qui est située à la partie supérieure du conduit. Le 24 mai 1897, nous pratiquons l'électrolyse linéaire; I = 7 milliampères; durée, une minute. Deux jours après, je passe aisément une olive en ivoire de 20 millimètres; j'ai l'habitude de ne jamais faire, à l'urèthre surtout, de cathétérisme après la section linéaire.

Le malade qui, avant l'opération, ne s'alimentait qu'avec la plus grande difficulté, ne pouvant supporter que de très faibles quantités de lait, a commencé à prendre quelques aliments solides; mais le résultat ne me paraissant pas suffisant, je pratique, le 8 juillet, la dilatation au moyen d'olives métalliques, portant au point malade un courant de 2 à 3 milliampères; j'arrive en une seule séance au calibre de 22 millimètres et demi, que je ne crois pas devoir dépasser.

Le malade ne vomit plus et peut manger de tout; le résultat local s'est maintenu, mais l'état général a empiré et le malade est gravement menacé par la maladie causale.

Tandis que pour l'urèthre, nous faisons *toujours* précéder l'olive par une bougie conductrice, afin qu'elle se présente selon son grand axe, nous n'avons pas usé de cette précaution pour l'œsophage; nous avons toutefois fait construire nos instruments en cette prévision et nous emploierons un guide si le conduit est sinueux, fait rare dans l'œsophage, constant dans l'urèthre.

Il résulte de cette étude que les spasmes et les rétractions conjonctives forment dans les sténoses deux éléments distincts que nous pouvons combattre par des moyens appropriés.

Le courant continu faible, appliqué localement au moyen d'olives de dimensions croissantes, est un traitement indolore dont les résultats nous paraissent supérieurs à ceux des applications externes; il doit toujours être pratiqué si celles-ci échouent.

L'électrolyse linéaire doit toujours être précédée et suivie de la dilatation au moyen des olives, pratiquée selon les principes que nous venons d'exposer.

Dr GILLES.

Digitized by Google

AMYOTROPHIE PROGRESSIVE PRIMITIVE

PRÉSENTATION D'UN CAS (1)

Par le Dr FRITZ SANO, membre titulaire.

Le cas du présent malade pourra utilement illustrer mon article sur les amyotrophies progressives que notre Société a bien voulu reproduire dans son Bulletin (2). Il présente aussi cet intérêt, que les symptômes sont peu marqués et qu'à première vue le diagnostic pourrait paraître hasardé.

D..., âgé de trente ans, nous a été envoyé sans diagnostic bien précis. Le malade se plaignait d'avoir, depuis quelques mois, les pieds tombants; il use le bord externe et la pointe de ses chaussures; c'est encore tout ce dont il se plaint en ce moment.

Si nous interrogeons D..., nous apprenons que son père, alcoolique, est mort à quarante et un ans de la variole. Sa mère vit encore et est bien portante. Nous n'avons pas de renseignements sur ses oncles et tantes. Il a deux frères plus âgés que lui et une sœur puinée, tous en bonne santé. Un de ses frères a deux enfants bien portants, un autre enfant est mort de convulsions. Il n'y a donc en fait d'hérédité que l'alcoolisme du père à signaler.

Le sujet lui-même a toujours joui d'une santé parfaite; il ne se rappelle pas avoir eu de maladie infectieuse. Il n'est pas alcoolique. A douze ans, il était fort et bien portant; à cette époque, la parole devint monotone et le développement ultérieur de notre malade ne se fit pas proportionnellement à son état antérieur ni à celui de ses frères, bien qu'il n'y eut ni difformité ni anomalie bien spéciale. Il quitta l'école à quinze ans et devint garçon boulanger; il était soumis à un travail très dur. A partir de vingt-quatre ans, il dut progressivement abandonner les besognes les plus lourdes; il sentait que la force de ses bras, puis celle de ses membres inférieurs rétrogradaient. Néanmoins, si nous devons en croire ses dires, le travail produit était encore considérable, puisqu'il prétend qu'il y a deux ans seulement qu'il n'a plus porté les sacs de farine de 100 kilogrammes; mais il importe de noter ce fait, que le malade s'est aperçu depuis longtemps de la baisse progressive de ses forces. Il y a un an, il dut abandonner son métier pour devenir marqueur au port. Dans ce nouveau métier, l'effort musculaire exigé est nul. Ce sont là les seuls symptômes qu'il peut nous renseigner. Il n'a jamais souffert ni de douleurs, ni de paresthésies, ni de contractures, ni de paralysies. La sensibilité générale et spéciale est restée indemne, l'état mental également. Les

(1) *Annales de la Société de médecine d'Anvers*, août 1897.

(2) *Journal médical de Bruxelles*, n° 11, 1897; *Bulletin de la Société de médecine d'Anvers*, février 1897.

Digitized by Google

fonctions viscérales sont toujours restées normales. Cependant sa vie génitale est actuellement d'une modestie remarquable, mais sans grand mérite.

Examinons son état physique. Son aspect général ne présente rien de bien particulier; son teint est normal. L'expression de la face est atonique; des rides au front, il est vrai. Un peu de ptosis, pas de rides bien marquées aux yeux ni aux joues. La lèvre inférieure est pendante et le malade tient la bouche constamment ouverte. Ce n'est pas à proprement parler le facies myopathique typique : dans ce cas, les yeux sont grands ouverts, le malade ne peut les fermer entièrement; il ne sait pas siffler; l'immobilité est plus accusée. Ici ces symptômes ne sont pas décellables, mais on ne saurait plus dire que la face est indemne; il y a là une atonie, un manque de vivacité qui sont bien en rapport avec l'état général de la musculature.

La langue et le voile du palais paraissent normaux.

A la région du cou, nous remarquons que le sterno-cleido-mastoïdien a presque disparu; il n'en reste qu'une gaine fibreuse qu'il est même difficile de mettre en évidence. Les muscles de la nuque sont mieux fournis; la portion supérieure du muscle cucularis (trapèze) paraît même en pseudo-hypertrophie, car la force du muscle ne répond nullement à son volume, que la cyphose des vertèbres cervicales tend encore à exagérer.

La musculature de la ceinture scapulaire est uniformément atrophiée. Les bords internes des omoplates, sans être saillants, sont néanmoins sur une ligne parallèle à la colonne vertébrale, dont ils restent distants de 9,5 centimètres. Les bras sont uniformément amaigris, surtout à leurs racines; les mains sont relativement bien conservées.

Le thorax est aplati, élargi transversalement, paralytique; mais le panicule adipeux est assez normal, les espaces intercostaux ne sont pas rétractés; d'autre part, nous avons vu que les sterno-cleido-mastoïdiens sont absents. Ces particularités distinguent ce thorax de celui des tuberculeux, auquel la saillie effrayante des sterno-cleido-mastoïdiens contribue à donner un cachet tout spécial.

Le ventre, tout en étant peu développé, est assez proéminent et pendant. La masse sacro-lombaire est très peu apparente. Les muscles fessiers sont très réduits, aplatis. Les membres inférieurs sont amaigris, d'autant plus atrophiés qu'on se rapproche de leur racine. Les crêtes tibiales sont saillantes.

Tous ces symptômes donnent au profil du malade un caractère particulier. La tête est penchée en avant. Il n'y a pas de lordose, mais le tronc dans son ensemble est porté en arrière, tandis que le ventre et le bassin proéminent en avant; l'axe des membres inférieurs oblique naturellement en arrière pour garder l'équilibre de la station verticale. C'est l'attitude d'un homme fatigué qui dormirait debout; mais chez notre malade, cette attitude est habituelle; elle s'exagère encore quand son attention n'est pas en éveil Lorsqu'il

Digitized by Google

est assis, il lui arrive même de se plier littéralement en deux; il se penche d'une manière tout à fait exagérée. Vu de face, il n'y a pas de déviation d'un côté; la seule chose à signaler, c'est que les genoux sont joints, tandis que les pieds sont à la distance moyenne de 13 centimètres.

Ceci nous amène à parler de l'activité fonctionnelle de ses muscles. Il n'y a nulle part de tremblement fibrillaire; les réflexes sont normaux. Il y a

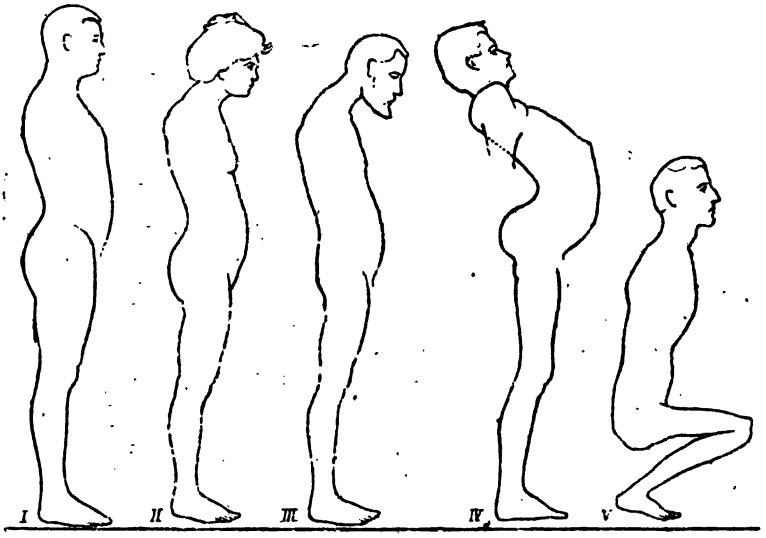


Fig. 1.

Attitudes dans l'amyotrophie progressive primitive.
(Profils de malades adultes, d'après des photographies.)

1. Station normale. (Richer : *Nouv. Iconogr.*, 1894.)
2. Myopathie primitive généralisée. (Londe et Meigé : *Nouv. Iconogr.*, 1894.)
3. D..., notre malade.
4. Un cas de myopathie primitive progressive. (Souques : *Nouv. Iconogr.*, 1894.)
5. Amyotrophie prog. prim. (Bourget, cité par Grasset : *Leçons de clinique médicale*, 1891, p. 696.)

diminution de l'excitabilité galvanique et faradique, mais il n'existe aucune altération qualitative.

Pendant la marche, le corps est penché en avant; il balance peu latéralement. Il ne présente donc pas encore la marche en canard des myopathiques; mais cette infériorité, due surtout à l'affaiblissement des fessiers, apparaît quand on fait descendre un escalier ou une chaise. Dans ce dernier cas, le corps exécute deux ou trois oscillations latérales avant de revenir à la station

Digitized by Google

normale. Pendant la marche, les pieds traînent : le malade use particulièrement le bord externe et la pointe de ses chaussures ; il use aussi les bords internes du pantalon. Quand il est assis, les pieds sans appuis, ceux-ci sont nettement tombants ; il ne sait les fléchir au delà d'un angle droit. Passivement, on exécute même difficilement cette flexion, ce qui semble indiquer qu'il y a tendance à la rétraction tendineuse des muscles du mollet, rétraction qui pourrait même amener le pied bot myopathique. Couché à terre, le

Fig. II.

Atrophie et dégénérescence graisseuse du tissu musculaire dans l'A. P. P. Prolifération interstitielle du tissu conjonctif. Coloration à l'hématoxyline-éosine, d'après une préparation du muscle tib. ant. d'un cas analogue (1), faite au laboratoire de M. le professeur Oppenheim, de Berlin.

malade ne sait se lever sans l'aide de ses bras. Assis à genoux, il peut cependant se redresser sans grimper le long de ses jambes, suivant l'expression adoptée. Sa parole est monotone et peu articulée ; elle est un peu nasonnée. Son état mental est intact ; il paraît seulement trop docile et un peu indifférent.

Je crois, messieurs, qu'en présence de l'anamnèse et du tableau symptomatique actuel, il n'est pas possible de formuler un autre diagnostic que celui d'*amyotrophie progressive*. L'absence de tremblement fibrillaire et

(1) Oppenheim u. Cassirer : *Deutsche Zeitsch. f. Nerv.* Bd. X. H. 1-2, 1896.

Digitized by Google

d'altération qualitative des réflexes et des réactions électriques nous permet d'exclure une lésion anatomique nerveuse, actuelle tout au moins. Nous ne pouvons admettre une névrite localisée ni une polynévrite, parce que nous ne trouvons ni dans l'histoire ni dans l'état actuel le symptôme de douleur et que l'état électrique n'est pas conforme à ce que nous trouvons dans ces cas. De plus, l'atrophie a été lentement progressive ; son début est déjà fort éloigné.

Il est donc probable que le système musculaire est uniquement atteint. C'est l'atrophie et la dégénérescence graisseuse de la fibre musculaire, avec ou sans pseudohypertrophie, par la prolifération interstitielle du tissu fibro-graisseux. Il y a donc amyotrophie progressive *primitive*. Cette maladie est encore toujours considérée comme affection nerveuse : théoriquement, par suite de ses analogies avec les autres formes d'amyotrophie, dont elle ne se distingue pas toujours facilement; pratiquement, sans doute, parce qu'elle est si difficile à guérir.

Nous ne chercherons pas à établir dans quel type secondaire nous devrions faire rentrer ce cas. Ces types sont trop artificiels pour qu'il nous soit permis de nous y arrêter dans ce court exposé. Il me paraît inopportun aussi d'entrer dans la discussion des théories multiples proposées pour expliquer la pathogénie de l'affection. Ce que je désirais soumettre à votre appréciation et à la discussion, c'est le diagnostic; il entraîne à lui seul des conclusions suffisamment importantes pour nous intéresser dans la pratique.

Quant au traitement, il consiste en des excitations faradiques à interruptions lentes, rythmées; une alimentation réconfortante et tonique. Depuis quatre mois, notre malade s'en trouve bien; s'il use encore autant ses chaussures, il prétend user moins son pantalon... « C'est peu de chose », direz-vous, messieurs. C'est déjà beaucoup que de maintenir dans un état stationnaire une affection dont le pronostic est si décourageant. D'habitude, en effet, le mal ne fait que progresser ; il réduit de plus en plus les forces du malade, qui finit par se traîner misérablement, demandant l'aumône, sans pouvoir même espérer qu'une mort prompte viendra mettre fin à sa triste situation.

On a proposé pour eux les asiles spéciaux pour les affections incurables du système nerveux, où, en connaissance de cause, le médecin pourrait leur donner le travail et le traitement qui leur conviennent (1). L'époque à laquelle ils pourront songer à cette situation consolante nous paraît malheureusement encore bien lointaine en Belgique.

(1) Lentz : Allocution présidentielle à la Société belge de Neurologie. (*Journal de Neur.*, 1897, p. 174.)

Digitized by Google

LE RAPPORT DE DEUX ANNÉES DANS UNE CLINIQUE EXCLUSIVEMENT ÉLECTROTHÉRAPEUTIQUE

Par MARGARET A. CLEAVES, M. D., New-York City.

LE COURANT DE LA BOUTEILLE DE LEYDE

Ce courant, obtenu en reliant la surface extérieure ou armatures des bouteilles de Leyde, ou condensateurs dans un circuit, produit un courant de haute fréquence et de haut potentiel, qui donne en pratique les mêmes effets physiologiques que ceux obtenus à l'aide du transformateur avec condensateurs reliés à une source directe ou alternative de E. M. F., suivant les méthodes de d'Arsonval. Lorsque le courant de la bouteille de Leyde est soigneusement réglé au moyen du condensateur approprié à cet usage, il ne produit qu'un léger trouble, et en même temps cause des contractions musculaires profondes, et des troubles moléculaires ayant pour conséquence une activité extraordinaire de l'état métabolique.

Par l'application du courant, faite à l'aide d'électrodes appropriées, tous les muscles volontaires du corps, à l'exception de quelques muscles de la tête et de la face, seront activés d'une manière simultanée. On emploie ce courant moins fréquemment qu'on le voudrait, à cause du grand nombre de malades traités du commencement à la fin par la franklinisation générale, tenant ainsi toujours occupée la plateforme isolante, ce qui rend impossible l'usage habituel du courant de la bouteille de Leyde.

LE RAYON RÖNTGEN

Rien n'a augmenté davantage l'intérêt professionnel pour l'électricité, ni donné une aussi grande impulsion à son emploi, principalement au courant franklinique, que la grande découverte du professeur Röntgen.

Le fait que la grande machine d'influence assure une des meilleures sources pour la production du courant, a été une principale cause de l'extension qui s'est faite de cet appareil.

Les bobines de haute tension, telles que les nouvelles bobines de Tesla, reliées à une source directe ou alternative, donnent non seulement un excitateur très efficace des rayons X, définissant de la plus exacte manière la structure des os et des autres tissus, mais sont encore d'une grande valeur pour les électrothérapeutistes comme source de courants de haute fréquence et de haut potentiel, valeur thérapeutique si bien démontrée par les expériences physiologiques de d'Arsonval.

On constate rarement des cas de brûlure des rayons X (un seul à la connaissance de l'auteur) avec la machine d'influence employée comme excitateur, et cette particularité lui donne une valeur très grande.

Toutes les facilités sont données à la clinique pour les démonstrations des rayons Röntgen, soit au moyen du fluoroscope soit au moyen de la photographie.

LE COURANT SINUSOÏDAL

L'emploi de ce courant, tel qu'il est fourni par l'alternateur-inducteur Kennelly, continue à nous donner d'excellents résultats. Lorsqu'on désire donner

Digitized by Google

au corps humain ou à ses organes une énergie électrique sans produire de changement dans la quantité de distribution de la force du courant, nous possédons dans le courant sinusoïdal un courant idéal, au-dessus de tous les autres types de courant.

On l'emploie constamment, soit par lui-même, soit comme supplément au traitement par le courant continu, dans les rhumatismes chroniques, les exsudations inflammatoires affectant les articulations, et d'une manière très étendue dans les travaux gynécologiques. Il est plus pénétrant et plus étendu dans son action que le courant continu, et ne produit qu'un léger trouble sensoriel, et à cause de cela il est souvent indiqué là où l'emploi du courant induit est impossible. Avec la haute fréquence, la souffrance est diminuée, et avec une fréquence moins élevée, il se produit des contractions musculaires profondes, mais relativement peu douloureuses.

Les applications hydro-électriques spéciales sont très estimées, surtout dans le traitement de la constipation chronique. Le courant sinusoïdal produit des contractions relativement plus fortes que le courant induit, il est plus sinueux et plus semblable à une vague et, par conséquent, ressemble davantage au mouvement péristaltique normal de la région intestinale. Les applications hydro-électriques générales de ce courant ont prouvé leur efficacité dans toutes les conditions de la mauvaise nutrition.

APPLICATIONS HYDRO-ÉLECTRIQUES SPÉCIALES

Les méthodes avec lesquelles nous devenons de plus en plus familiers démontrent leur très grande utilité. Parmi celles-ci, les méthodes hydro-électriques spéciales soumises à l'attention du corps médical en octobre 1894 (1), par l'auteur de ce rapport, sont dignes d'être considérées. Une quantité de rapports sur le traitement de cas gynécologiques, chirurgicaux, vésicaux, nasaux, au moyen de ces méthodes, sont en notre possession. Nous ne les avons pas publiés par suite du manque de temps, mais ils démontrent d'une manière frappante l'efficacité de cette distribution d'énergie, répandue sur une grande surface, et amenant les plis et interstices du tissu sous l'influence du courant mieux que ne le ferait aucune autre méthode. La faculté d'éviter la densité du courant et l'action galvano-caustique, lorsque ces choses sont inutiles, a une grande signification dans nos applications thérapeutiques du courant.

Les méthodes hydro-électriques vaginales sont excellentes, non seulement comme mesure supplémentaire aux autres mesures dans le traitement des fibromes utérins, mais encore à cause de leur mérite intrinsèque. Ces applications soulagent la douleur, diminuent les symptômes de pression, font cesser les leucorrhées, règlent les menstrues abondantes ou irrégulières, font disparaître les exsudations et quelquefois amènent une légère diminution dans la grosseur de la tumeur. Cela sans nécessiter des applications intra-utérines. C'est dans des cas particuliers, ne nécessitant pas des applications intra-utérines, que les méthodes hydro-électriques sont seules employées dans le traitement des fibromes.

Une malade qui avait une grosseur intra-péritonéale, latérale et antérieure, compliquée d'exsudations et d'ovarite, de menstrues irrégulières et abondantes, de symptômes de pression du nerf crural et de stérilité dans le mariage (environ

(1) « Applications hydro-électriques spéciales », par Margaret A. Cleaves, M. D. (Lu devant The American Electro-therapeutic Association, octobre 1894. New-work City.)

Digitized by Google

cinq ans), la santé générale mauvaise, obtint, en moins de quatre mois de traitement, le résultat suivant : rétablissement de la santé, soulagement des douleurs avec disparition des exsudations, de l'inflammation des ovaires, diminution de la grosseur. Elle devint enceinte après la suspension du traitement, supporta une grossesse normale, accoucha naturellement et, d'après les dernières constations faites trois mois après environ, jouissait d'une bonne santé.

Ceci est évidemment un cas exceptionnel, mais dès lors qu'il est possible d'obtenir de tels résultats sans pénétrer dans la cavité utérine, la malade ne peut que gagner à ce traitement.

Les méthodes hydro-électriques vaginales ne possèdent qu'un petit mérite pour le traitement des fibromes, comparativement à leur succès dans le traitement de beaucoup d'autres conditions gynécologiques.

Un certain nombre de cas de kyste chronique, accompagnés de douleurs et d'incontinence, ont été promptement soulagés par les douches hydro-électriques vésicales.

Dans les cas de constipation opiniâtre d'une durée de plusieurs années, la douche hydro-électrique intestinale a toujours réussi, lorsque ce traitement a été maintenu jusqu'à ce que les changements nutritifs se soient produits dans la membrane muqueuse et dans la structure musculaire de la région intestinale.

Dans la rhinite, principalement l'atrophie, dans l'épaississement et la rétraction du tympan, les douches hydro-électriques nasales et aurales ont une valeur incontestable. Nous pourrions citer le cas d'un jeune homme qui, lorsque le traitement commença, était affecté de rhinite atrophique antérieure, d'hypertrophie postérieure, d'une otite catarrhale provoquant la surdité et des bourdonnements. Au bout de six semaines, le patient entendait du côté gauche à quatre pouces et, du côté droit, à trois pouces; le bourdonnement était moindre, avec diminution de l'écoulement de l'orifice nasal postérieur et des humeurs; grande amélioration dans la nutrition locale et générale.

Nous ne possédons aucune autre méthode pour pénétrer dans toutes les parties. Dans les cavités de formes irrégulières, il est impossible d'introduire des électrodes de forme appropriée, de manière à produire un contact de surface avec action du courant ou du métal sur toutes les parties, ce qui est nécessaire pour obtenir les changements nutritifs et restaurer la santé et les fonctions. Les méthodes hydro-électriques ne sont pas limitées à l'emploi du courant continu, mais comprennent aussi l'emploi du courant induit et du courant sinusoïdal, suivant les cas, soit pour l'action chimique du premier, soit pour l'action mécanique du dernier.

ÉLECTROLYSE MÉTALLIQUE

Non seulement cette méthode occupe une certaine place en électrothérapie, mais elle possède encore un vaste champ d'utilité. Partout où les cavités muqueuses accessibles du corps affectent une forme telle que des électrodes faites exprès peuvent établir un contact dans toutes les parties, l'électrolyse métallique est la méthode par excellence dans les affections des membranes muqueuses, et dépasse, à notre avis, comme efficacité, les applications galvano-caustiques. Nous possédons sur ce sujet des données et des idées que nous présenteront plus tard, et qui, nous le croyons, ont une certaine importance.

L'argent, le zinc, le cuivre sont les métaux le plus généralement employés par nous. Nous ne pouvons que réitérer notre opinion sur la valeur des sels d'argent dans les maladies des membranes muqueuses, telles que conjonctivite, en-

Digitized by Google

dométrite, etc. De nouvelles expériences confirment l'avis précédemment donné en ce qui concerne la valeur de ces sels. C'est une exception, lorsqu'il se produit une réaction douloureuse, après leur emploi, même dans les applications intra-utérines. Koch, Behring et Crédé ont démontré les propriétés antibactéricides des sels d'argent dans le tissu cellulaire animal, et leur grande valeur pour le traitement des plaies infectieuses et des affections des membranes muqueuses lorsqu'ils sont employés en solution, en bâton, en poudre. La grande surface de diffusion du cuivre, aussi bien que son action conséquente destructive sur le tissu cellulaire, ne laissent aucun doute sur la réaction douloureuse qui suit son emploi. Nous devons trouver une indication thérapeutique pour l'emploi des différents métaux dans les observations de clinique, jusqu'à ce que les expériences de laboratoire soient assez complètes pour nous donner une certitude sur leur action physiologique. Le zinc a été moins fréquemment employé que l'argent et le cuivre, et les indications sur son emploi ne sont pas aussi précises que pour l'argent et le cuivre. Cependant, l'expérience de clinique semble indiquer que son emploi est favorable dans les conditions atrophiques et sclérotiques.

Il serait peut-être intéressant de noter un cas de trachome d'une durée de huit ans, traité au moyen de l'électrolyse de zinc. Aucun autre des cas de trachome ne sont restés assez longtemps en observation pour pouvoir déterminer si le changement produit aurait résulté en guérison complète ou non.

Le cas auquel nous faisons allusion fut étudié de près, avec beaucoup d'intérêt, par un spécialiste bien connu; nous le rapporterons en détail plus tard.

LE BAIN PAR UN RAYON DE LUMIÈRE

L'expérience de clinique plus avancée démontre d'une manière conclusive la grande valeur thérapeutique de ce bain de soleil artificiel.

La chaleur d'un arc de lumière est la plus forte chaleur connue, et l'énergie active d'un cheval de force est plus grande que celle des rayons de soleil sur la surface de la terre (1). On connaît l'influence de la lumière du soleil sur la vie des plantes, on connaît aussi celle de la lumière électrique. On sait combien le corps humain a besoin d'air et de lumière, répartis si imparfaitement dans nos grandes villes et qu'il est si difficile de se procurer, le bain de lumière électrique vient heureusement y suppléer. Le soleil, agissant sur la surface du corps, revivifie les corpuscules du sang, combat avec succès l'anémie. Telle est aussi l'action du bain de lumière électrique. Son usage est suivi d'une augmentation dans le nombre des corpuscules rouges, d'une amélioration de nutrition et de la restauration de la santé. Plusieurs cas d'asthme de longue durée ont été soulagés par le bain de lumière électrique, soulagement caractérisé par une respiration plus facile, les attaques moins fréquentes, disparition des râles et amélioration générale de la santé.

Un cas de tuberculose pulmonaire accompagné de perte de forces, d'amaigrissement, de sueurs nocturnes, fièvre, anémie profonde, rhume et expectoration, regagna, au bout de deux semaines de traitement, couleurs, forces, poids (2 livres 1/2), expectoration et rhume moindres; plus de sueurs la nuit dès le premier traitement. Au bout de ce temps, il arrêta le traitement afin de reprendre son travail comme journalier. On regarda ce changement comme temporaire, mais nous attendons l'occasion de continuer une série de cas pendant un laps de temps suffisant pour démontrer la valeur possible du bain de lumière électrique

(1) Professeur Dolbear.

Digitized by Google

dans ce genre de maladies. Son emploi est indiqué dans toutes les conditions de mauvaises nutrition et d'anémie. La grande quantité d'ozone produit pendant l'activité d'un arc lumineux, le rend d'une valeur beaucoup plus thérapeutique que le bain au moyen de la lumière électrique incandescente. On gagne en poids, forces, couleurs, appétit, avec régulation de la température et de la circulation lorsqu'on emploie ce bain. On doit conserver soigneusement les indications, c'est-à-dire les bulletins de la température et des pulsations, l'examen des sécrétions et excrétions, telles que crachements, urine, etc., afin de déterminer son action sur le corps humain.

MESURES

On emploie journellement, dans le travail de clinique, les volts et milliampères, et des notes exactes sont conservées, notes qui non seulement indiquent l'histoire clinique du cas en traitement, mais encore indiquent le degré de l'émission en milliampères, le montant du travail en watts et la quantité totale d'énergie dépensée en joules, ainsi que la résistance interposée.

Les expériences de clinique continuent à prouver la nécessité d'avoir un dosage méticuleux. Une trop grande dépense d'énergie, ou bien une fréquence mal réglée, peut être très nuisible et empêcher ou retarder la guérison du malade. Cette science ne s'obtient que par suite d'observations sérieuses et l'instruction clinique. Un physicien bien connu a récemment démontré qu'il est impossible d'appliquer les lois de la science, puisque nous ignorons en quoi consiste la nature essentielle de l'électricité, de même que notre ignorance sur la gravité nous empêche d'appliquer ses lois, et que l'outillage électrique est à la tête de toutes les autres branches par l'importance et la rapidité de ses succès, mais aussi par l'exactitude et la certitude de ses résultats (1). Ceci est aussi vrai pour la médecine que pour la machinerie électrique.

Il n'existe aucun agent autre que l'électricité qui puisse nous permettre de combattre le mal aussi intelligemment, lorsqu'on possède une connaissance exacte des principes fondamentaux d'électrophysique et de physiologie, et en même temps une compréhension de la structure, des fonctions et des changements qui s'y produisent par la maladie.

Il y a derrière nous, même dès à présent, des données et expériences physiologiques suffisantes pour nous permettre de prédire avec une certitude absolue ce que sera le résultat de sa judicieuse application thérapeutique. En cas d'insuccès, il ne faut pas s'en prendre à l'agent employé, mais plutôt à son application défectueuse ou à un diagnostic inexact.

Mais si son action est absolue sous certaines conditions, il ne faut pas perdre de vue les contre-indications. Nous devons apprendre à connaître comment et quand il faut employer l'électricité, et de même les cas où il ne faut pas l'employer.

ÉLECTRODES

L'examen journalier d'une grande variété de cas a forcément attiré notre attention sur la nécessité de modifications aux électrodes jusque là employées. Nous avons fait fabriquer une série de dix-huit électrodes percutanées, de formes et de tailles exigées par le travail de clinique. Celles-ci sont en cuivre détrempé, au lieu d'être en cuivre jaune comme auparavant, parce que lorsque ces der-

(1) « La précision de la machinerie électrique », par le professeur F.-B. Crocker. Réunion annuelle, A, I, E, E, juillet 1897.)

Digitized by Google

nières sont de formes irrégulières, elles sont difficiles à manier sans amener l'abrasion de la peau de l'opérateur. Elles peuvent servir à presque toutes les applications percutanées du courant, et leur surface a été soigneusement calculée en pouces carrés et en centimètres carrés. Pour les électrodes adaptées pour les articulations de l'épaule, du coude et du genou, l'espace nécessaire pour leur adaptation aux différents sujets nécessitera un nouveau calcul à chaque usage. Pour les autres besoins, cela n'est pas nécessaire. Bien que l'oxyde formé n'interpose aucune augmentation appréciable de résistance, les électrodes doivent être tenues très propres, et cela est facile au moyen d'un acide étendu d'eau, ou d'un peu de sel et de vinaigre.

Ces électrodes sont munies de la corde-griffe isolante Hall-Brow; la surface en pouces carrés et en centimètres carrés est marquée sur la branche pour l'attachement de la griffe au centre de l'électrode.

L'AVENIR DE LA CLINIQUE

Au moment de notre dernier rapport, nous avions l'espoir d'étendre les facilités d'applications (hydro-électriques générales et autres) aussi bien que le travail de laboratoire et l'aménagement pour un grand nombre de médecins. Une maladie y a mis obstacle, mais des arrangements sont terminés pour l'accomplissement de ce projet. Un étage de la maison a été ajouté pour la clinique. Ceci nous donne quinze chambres en tout et permettent à un nombre d'étudiants de travailler.

Des arrrangements sont faits pour augmenter l'installation des appareils pour l'administration des bains électriques, et pour ce, les courants induits, constants et sinusoïdaux sont utilisés.

Par cet agrandissement, nous serons à même de prouver la valeur de l'introduction des drogues en solution par cataphorèse pour certains cas. Les applications hydro-électriques générales ont été laissées trop longtemps aux propriétaires d'hôtels et d'établissements de bains, qui les donnaient sans posséder aucune connaissance, et ignorants de leur action. Il est temps que le corps médical prenne en mains l'administration d'un agent aussi précieux et de veiller à ce que ces applications soient faites d'accord avec les lois physiques et l'action physiologique.

Les travaux seront divisés, suivant les chambres et les installations, comme il suit :

1° Le laboratoire;
2° Le département franklinique;
3° Le département hydro-électrique général;
4° Le département gynécologique;
5° Le département génito-urinaire;
6° Le département des yeux, du nez, de l'oreille et de la gorge;
7° Le département du bain électrique et de vapeur;
8° Le département du bain de lumière;
9° Le département percutané.

Une classification médicale n'est pas possible, parce que l'indication pour le traitement des cas neurologiques, médicaux et chirurgicaux peuvent se produire dans les départements franklinique, hydro-électrique ou percutané.

Des demandes sont constamment reçues de la part de dentistes afin d'être admis. La question sera tranchée dans le sens affirmatif, car l'art dentaire doit

Digitized by Google

être considéré comme une branche de la science médicale. Un département dentaire sera ajouté pour l'instruction pratique en électrothérapie de l'art dentaire. Dans l'intervalle, nous recevrons avec considération les principes pour l'emploi de l'électricité dans l'art dentaire.

Nous avons trois jours de clinique par semaine : les mardi, jeudi et samedi, de 3 à 6 heures; et, tous les mardis, de 2 h. 30 à 3 h. 30, a lieu une leçon sur l'électro-physique et la physiologie. Le travail de clinique est entièrement pratique, et les étudiants ont non seulement l'occasion d'examiner tous les malades, mais encore, sous une direction et une surveillance, on leur confie les applications thérapeutiques. Ils ont aussi à prendre soin des appareils, afin de se familiariser avec leur usage, et toute facilité leur est donnée pour fabriquer les bobines d'induction, etc. De plus, nous avons des causeries dans lesquelles les raisons pour des applications données sont démontrées.

Aucune application empirique n'est tolérée. On doit trouver dans les propriétés du courant, dans son action physiologique et dans la condition pathologique une indication rationnelle pour le traitement à donner.

Nous trouverons dans les résultats obtenus dans le passé, dans la coopération, l'aide et l'appréciation du corps médical, un encouragement pour une nouvelle année de travail, dans laquelle nous entrons non seulement avec espoir, mais aussi avec un nouveau zèle et un nouvel intérêt.

(*Traduit de l'anglais par Mᵉ G...*)

NOUVEAU TRAITEMENT DES AFFECTIONS DES VOIES RESPIRATOIRES

Par les inhalations électro-médicamenteuses (1)

Par le Dr IMBERT DE LA TOUCHE.

J'ai l'honneur de soumettre aux membres du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences un nouveau traitement des affections des voies respiratoires par l'électricité.

Les résultats obtenus par cette méthode ont été si concluants que je n'hésite pas à en soumettre ici un résumé.

Son exposé a été adressé, sous pli cacheté, à l'Académie de médecine, en septembre 1896, et l'appareil qui sert aux inhalations électro-médicamenteuses a été présenté par M. le professeur d'Arsonval, membre de l'Institut, à la Société de Biologie, le 22 mai 1897.

Le malade, assis dans un fauteuil isolant, est mis en communication avec une machine statique : on place, en face de la bouche, un récipient de verre renfermant des essences variées suivant les cas (menthol, thymol, formol, eucalyptol, etc...) et aussitôt il reçoit un jet continu d'effluves électriques

(1) Communication faite au Congrès de Saint-Étienne. (Association française pour l'avancement des Sciences.)

Digitized by Google

chargées de ces essences pulvérisées et dynamisées, qui pénètrent ainsi dans les bronches, en exerçant avec l'ozone leur action curative.

On peut aussi se servir, pour les inhalations d'ozone, d'un faisceau de chiendent que j'utilise avec succès depuis plusieurs années.

Une sensation immédiate de bien-être se fait sentir : la respiration devient plus facile, l'amplitude respiratoire augmente, la toux et l'expectoration diminuent sensiblement, la voix, aussitôt moins voilée, est émise avec plus de clarté et d'éclat, souvent dès la première séance.

Les résultats ne tardent pas à se manifester du côté de l'état général et se traduisent par l'augmentation des forces et de l'appétit, l'amélioration des fonctions digestives, le relèvement de la nutrition : en un mot, sous l'action tonique et dynamique de l'électricité statique, la force de résistance de l'organisme se trouve considérablement accrue.

On supprime ainsi l'introduction dans l'estomac de ces médicaments si difficilement supportés par les malades et souvent nuisibles aux fonctions digestives.

Pour que cette méthode produise les résultats les plus complets, il est bon de lui adjoindre des injections hypodermiques (Dr Roussel) à base de divers médicaments (arsenic, strychnine, pheneucalyptol, sérum artificiel, menthol, encalyptol, etc...).

Un grand nombre de malades ont été soumis à ce traitement et, après plusieurs mois, il m'a été donné de constater que les améliorations obtenues, loin d'être passagères, s'étaient maintenues complètement.

Les affections justiciables de cette méthode sont : les laryngites (soins et développement de la voix chantée), les bronchites chroniques, l'emphysème, le catarrhe, la tuberculose.

VARIÉTÉS

De l'état actuel de nos connaissances en électro-diagnostic, par Ludwig Mann.

L'auteur passe en revue nos connaissances en électro-diagnostic et résume les principaux travaux parus en ces dernières années. Il montre quelles nombreuses causes d'erreurs nous gênent dans nos explorations; les méthodes de Gartner réduisant la durée du passage du courant à un quart de seconde, celle de Remak, expérimentant avec un courant d'intensité connue d'avance, réalisent des progrès. Cependant elles n'éliminent pas les variations de la résistance électrique du corps. Les différences d'excitabilité des différents nerfs ne seraient dues, d'après Mann, qu'aux variations locales de la R., résultant de la peau, du tissu adipeux et des autres organes qui recouvrent les nerfs. La grande précision de

Digitized by Google

nos galvanomètres ne nous avance donc pas beaucoup, et nous ne devons pas nous faire illusion en constatant des approximations de dixièmes et même de centièmes de milliampères. Le courant faradique ne donne pas des résultats moins précis, malgré l'opinion courante, car ici l'intensité du courant varie moins et l'influence de la R. n'a que peu d'importance. Le Faradimètre d'Edelman, qui indique la force électromotrice, réalise un progrès réel.

Les recherches récentes ont démontré que dans l'hémiplégie cérébrale, la réaction électrique des muscles se modifie; de plus on a aussi démontré que la modification quantitative de la réaction ne marche jamais sans quelque modification qualitative. Il ne reste réellement comme caractéristique de la réaction de dégénérescence, que la lenteur de la secousse. Mais ce phénomène, encore, ne dépend trop souvent que de l'appréciation de l'observateur. Il faut aussi remarquer que nous ne savons différencier l'affection du nerf périphérique de l'affection spinale. Quant au pronostic, il dépend plutôt de l'appréciation personnelle.

On a prétendu que la réaction à l'excitation galvanique se maintient plus longtemps parce que celle-ci est d'une durée plus longue que l'excitation faradique; mais d'autre part on a aussi démontré que l'excitation faradique isolée et forte se maintient également très longtemps.

Les réactions spéciales à la tétanie, à la maladie de Thomsen, à la neurasthénie, paraissent admises par tous les observateurs. Il est difficile de juger actuellement de la valeur de la réaction myasthénique ou d'épuisement, et de la réaction neurotonique.

L'étude de la résistance électrique du corps humain présente une importance spéciale en électrothérapie, on lui a aussi attribué une valeur en diagnostic.

Mann constate que sa modification dans la maladie de Basedow, où sa diminution rapide pendant la durée du passage du courant est plus caractéristique que le chiffre de sa valeur initiale, paraît la plus effective. On n'est cependant pas d'accord sur la cause du symptôme, les uns l'attribuant à l'imbibition de la peau par la sueur, les autres la rapportant aux modifications vasomotrices. Eulenburg a pu démontrer que l'augmentation de la quantité de sang contenue dans la tête, diminue la R. de celle-ci, et Mann a attiré l'attention sur la présence de ce symptôme dans les névroses traumatiques.

De tout ce qui vient d'être dit, conclut l'auteur, il résulte que les dernières recherches nous ont appris beaucoup de choses nouvelles, mais que nous sommes encore loin d'avoir atteint des résultats définitifs. De toutes parts s'annoncent de nouvelles manières de voir; mais des investigations plus minutieuses seront encore nécessaires.

(*Centralblat für nerven heilkumde und Psychiatrie*, janv. 1897.)

L'électrolyse contre le xantelasma, par M. Francis B. Kellogg (de Tacoma-Washington).

Le xanthelasma, généralement représenté comme une dégénérescence graisseuse du tissu conjonctif, est connu de tous les oculistes. L'auteur a cru utile de rapporter un cas où il a appliqué avec succès l'électrolyse contre ces taches jaunâtres. Il s'agissait d'une dame d'un âge moyen. Les paupières étaient profondément pigmentées. Sur chacune des paupières supérieures, vers l'angle interne, il y avait une tache de xanthelasma d'une longueur d'un centimètre. L'auteur s'est servi d'une batterie galvanique, en mettant le fil positif dans la main de la malade; une aiguille reliée au pôle négatif servait pour enlever les

Digitized by Google

taches. Deux semaines après, la malade revenait, et au lieu de la tache jaune, elle présentait un nouvel épiderme rosé. C'était un progrès. L'auteur attaqua ensuite une grande plaque sur la paupière droite. Deux semaines plus tard, la malade se présenta de nouveau. La destruction des tissus dégénérés avait fait de grands progrès. Il ne restait plus que deux petites taches.

(*Annals of Ophtalmology*, avril 1897.)

Influence de l'accouchement sur les maladies nerveuses que présente ultérieurement l'enfant, et en particulier sur la maladie de Little ou sur des états analogues (1), par M. le Dr Verrier (de Passy).

Après avoir rappelé les travaux de Duchenne et constaté l'insuffisance de sa classification, qui ne comprend que les paralysies infantiles obstétricales, M. Verrier propose une nouvelle classification, où il fait rentrer toutes les maladies nerveuses infantiles suites d'accouchement. La première classe comprend tous les traumatismes et les paralysies infantiles obstétricales de Duchenne; la deuxième classe, les maladies nerveuses d'origine infectieuse et toxique provenant de la mère, du père et de l'enfant; la troisième classe, celles d'origine intra-utérine, ou se produisant au moment de l'accouchement.

Il rapporte une observation pour chaque classe, prise dans le service de M. le professeur Raymond, avec son autorisation, et conclut à introduire dans le cadre qu'il a tracé la paralysie spasmodique infantile, ou « spastic rigidity » de Little, ainsi que les origines de certaines syringomyélies, dues à des hématomyélies traumatiques survenues au moment de l'accouchement.

Mais il insiste sur l'insufflation de bouche à bouche ou avec le tube de Chaussier, qu'il accuse de produire des accidents toxiques par l'envoi dans les poumons de l'enfant d'acide carbonique, qui ne serait pas sans influence sur les spasmes paralytiques des nouveau-nés, et qu'il range pour cette raison dans sa deuxième classe. Enfin, M. Verrier soutient la théorie de M. Raymond pour le diagnostic clinique de la maladie de Little : 1° état spasmodique limité aux membres inférieurs; 2° troubles de la sensibilité avec anesthésie dissociée; 3° troubles du côté des sphincters; 4° naissance en état d'asphyxie par suite des difficultés de l'accouchement.

Si tout le monde est d'accord sur ce syndrome, on n'aura pas de peine à s'entendre sur le diagnostic anatomique. Malheureusement, il n'en est pas ainsi, et l'on a souvent pris des affections spasmo-paralytiques de l'enfance pour la maladie de Little vraie. D'où, les uns, avec M. Pierre Marie, assignent à la maladie de Little l'arrêt de développement du faisceau pyramidal ou sa dégénérescence, et comme condition étiologique, la naissance avant terme, sans qu'il soit besoin d'y ajouter les difficultés de l'accouchement. Les autres, avec M. le professeur Raymond, prétendent que le fait d'être né avant terme n'est pour rien dans e développement de la maladie de Little; la production d'une lésion cérébrale antérieurement à la naissance ou au moment d'une naissance laborieuse est tout. M. Verrier se range à cette opinion et ajoute que l'insufflation par suite de l'asphyxie, notée par Little lui-même, est aussi un facteur important dans la production de la lésion cérébrale, et conclut à ranger la maladie de Little dans la troisième classe de sa classification.

---

(1) Communication au Congrès international de neurologie de Bruxelles.

Digitized by Google

M. VAN GEHUCHTEN. — Il faut distinguer les cas où l'accouchement a eu lieu à terme et laborieusement et ceux où il a été à terme et normal, et enfin ceux où il a été avant terme et entocique. J'ai pu examiner une moelle, prise vingt heures après la mort, sur un fœtus de sept mois et qui était dépourvue de faisceau pyramidal au niveau de la moelle, tandis que celui-ci était normal dans le bulbe, ce qui prouve que les fibres du faisceau pyramidal mettent un certain temps à se développer en descendant dans la moelle. Ainsi s'explique très simplement la maladie de Little chez les enfants nés avant terme.

M. GLORIEUX (de Bruxelles) a observé deux cas de tabes spasmodique dans la même famille, à deux ans d'intervalle, chez des enfants nés avant terme.

De l'abaissement de la base de la langue dans la paralysie faciale périphérique.

M. F. Schultze signale un phénomène particulier qu'il observe dans tous les cas de paralysie faciale périphérique, l'abaissement de la moitié de la base de la langue correspondant au côté paralysé. Cet abaissement n'existe pas dans la paralysie faciale d'origine centrale; on le rencontre d'ordinaire aussi bien lorsque la langue est tirée en dehors que lorsque le malade la conserve dans une position normale.

L'auteur attribue ce phénomène à la paralysie du stylo-hyoïdien et de la partie postérieure du digastrique du côté paralysé, qui, on le sait, sont innervés par le facial. L'os hyoïde garde toujours sa position normale. Si d'un autre côté on abaisse la grande corne de l'os hyoïde, on ne produit pas en même temps d'abaissement de la moitié correspondante de la base de la langue, comme cela arrive à l'état normal. L'excitation électrique du facial ne provoque pas non plus l'élévation de la moitié correspondante de la langue.

Chez tous les malades qui ont présenté cet abaissement spécial de la base de la langue, la paralysie avait touché en même temps la corde du tympan.

(*München. med. Woch.*, 1897, n° 23.)

Électrolyse au point de vue thérapeutique, particulièrement dans les rétrécissements de l'urètre.

D'après M. E. Lang (*Wien. klin. Woch*), l'électrolyse est excessivement utile dans les cas où il faut détruire des tissus sans laisser de traces, par exemple pour l'épilation. Pour cela, on introduit le pôle négatif (une aiguille) dans le sac pileux en le faisant pénétrer jusqu'à la papille; le pôle positif (une éponge) est appliqué sur une région quelconque du corps. Le courant (de 1 à 1 1/2 milliampère) est passé jusqu'à ce qu'on constate l'apparition autour de l'aiguille d'une vésicule blanche du volume d'une tête d'épingle, ce qui se produit ordinairement au bout de vingt à quarante secondes. On enlève alors les deux électrodes; le poil est enlevé facilement par une pince, et la vésicule disparaît au bout de une à deux heures.

Ce procédé paraît encore plus commode lorsqu'on l'emploie pour la destruction des vaisseaux dans l'acné rosacée. Dans ce cas, on plante l'aiguille parallèlement à la peau, le long du vaisseau. Dès que le courant passe, il se forme autour de l'aiguille un bourrelet rectiligne blanc, qui s'entoure ensuite d'une zone

Digitized by Google

rouge. L'électrode enlevée, le bourrelet rougit également, mais une ou deux heures après la rougeur disparaît

Dans les rétrécissements de l'urètre, l'auteur se sert d'une électrode spéciale ayant la forme d'un cathéter creux; le courant est de quelques milliampères, la séance dure quelques minutes, ce qui fait que l'électrolyse détermine non pas la mortification des tissus de l'urètre, mais une modification insignifiante dans leur structure. Il faut veiller à ce que la poire métallique de l'appareil appuie d'une façon uniforme sur la région rétrécie, comme si l'on voulait la faire passer à travers le rétrécissement. Pendant que le courant est ouvert, on sent très bien que l'électrode s'avance jusqu'à ce qu'enfin elle pénètre dans la portion large de l'urètre, et de là dans la vessie. Pour que l'électrode s'avance justement dans la direction de l'urètre, il faut constamment avoir présente à l'esprit l'anatomie de la région. En cas de doute, on essaye d'imprimer à l'électrode quelques mouvements en avant et en arrière; si cela réussit facilement, on peut en conclure que la direction de l'électrode est régulière; au contraire, si l'électrode rencontre un obstacle, on doit en conclure qu'elle forme un angle avec l'axe de l'urètre.

Il est très important de soumettre à l'action électrique toute l'étendue du rétrécissement, à quoi on arrive en poussant doucement l'électrode en avant. Si l'on se contente de l'introduire dans la portion antérieure du rétrécissement, la portion postérieure restera sans modification; en outre, si on laisse l'électrode pendant longtemps à la même place, il en résultera de la gangrène.

Plus le rétrécissement est prononcé dans la portion postérieure et plus l'application de l'électrode est commode. Dans les cas où il s'agit d'un rétrécissement localisé dans la portion antérieure de l'urètre, il est plus commode de se servir de l'électrode rectiligne. Le rétrécissement de l'orifice externe de l'urètre ne doit être détruit que par le bistouri ou par l'appareil de Paquelin. La possibilité de franchir le rétrécissement est la condition *sine qua non* de l'application de l'électrolyse (nos 5 ou 6 de Charrière). Du reste, il en est ainsi dans l'immense majorité des cas. L'utilité de l'électrolyse est surtout manifeste dans les rétrécissements considérables. Si le traitement électrolytique est bien appliqué, on arrive parfois en quelques minutes à élargir un rétrécissement correspondant au n° 5 ou 6 (Charrière), jusqu'à ce qu'il laisse passer le n° 21.

Action physiologique du courant galvanique dans sa période d'état variable de fermeture, par M. Dubois, de Berne. Note présentée par M. Lippmann (1).

Je me suis proposé de donner une réponse aux questions suivantes :

1° La même contraction musculaire (minima) se montre-t-elle toujours au même *voltage* ou à la même *intensité*?

2° Quelle est l'influence de la *résistance propre du corps* sur l'action physiologique d'une fermeture de courant?

3° Quel est l'effet du *rhéostat en circuit principal* employé comme moyen de dosage de l'intensité?

Je règle le voltage et l'intensité au moyen du rhéostat en dérivation. Je mesure les *volts* à l'aide du condensateur et du galvanomètre balistique, les

(1) Communication faite à l'Académie des Sciences.

Digitized by Google

milliampères au moyen de l'électromètre capillaire de Lippmann mis aux bornes d'une résistance partielle de 50 ohms, prise sur le rhéostat en circuit principal.

Enfin, connaissant à chaque instant E et I, j'en déduis la résistance du circuit selon $R = \frac{E}{I}$.

Les expériences, dont je ne cite que des exemples, ont été maintes fois répétées et ont toujours donné les mêmes résultats.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE

Volts.	Milliampères.	Effet.	Résistance en ohms.
13,58	0,05	Contraction minima	271,600
13,50	0,111	»	122,340
13,50	0,188	»	72,234
13,16	0,300	»	43,867
13,16	0,388	»	33,917
12,55	0,422	»	29,739
12,34	0,874	»	14,118

Un coup d'œil jeté sur ces chiffres donne la réponse à mes deux premières questions et démontre :

1° *Que l'effet physiologique dépend beaucoup plus du voltage que de l'intensité;*

2° *Que la résistance propre du corps, dont dépend nécessairement l'intensité, n'a presque pas d'influence sur l'action physiologique d'une fermeture de courant.*

La résistance du corps peut, par l'action du courant lui-même, tomber de 271,600 à 72,234, entraînant une élévation de l'intensité de 0,05 à 0,188 sans qu'on puisse baisser le voltage.

Il faut, artificiellement, par l'application de courants plus forts, abaisser encore plus la résistance pour obtenir la contraction minima à 13,16, 12,55 et enfin 12,34 volts.

Passons à la troisième question : *Quel est l'effet du rhéostat en circuit principal?*

Le tableau suivant montre nettement l'effet de résistances rhéostatiques surnuméraires.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE

Résistance du corps.	Résistance rhéostatique.	Résistance totale.	Volts.	Milliampères.	Effet physiologique.
68,472	0	68,472	9,86	0,144	Contraction.
63,512	100	63,612	9,86	0,155	Pas de contraction!
48,572	100	48,672	10,27	0,211	Contraction.
48,362	300	48,672	10,27	0,211	Pas de contraction!
42,650	300	42,950	10,48	0,244	Contraction.
38,898	500	39,398	10,48	0,266	Pas de contraction!

Cette expérience démontre :

Que des résistances rhéostatiques, intercalées dans le circuit principal, abolissent l'effet physiologique d'une fermeture de courant, alors même que ces résistances sont, par leur valeur ohmique, absolument négligeables vis-à-vis de la résistance du corps. L'addition de 100 ohms, 200 ohms au rhéostat peut supprimer la contraction alors même que, par diminution de la résistance cutanée, l'intensité s'est accrue.

Digitized by Google

J'ajoute que de nombreuses expériences, toutes concordantes, ont montré que cet effet affaiblissant des résistances additionnelles n'est pas spécial aux rhéostats métalliques; *on retrouve les mêmes faits avec un rhéostat liquide impolarisable, avec un rhéostat de kaolin et de graphite, avec une résistance constituée par un trait au crayon sur verre dépoli.*

L'intercalation d'un solénoïde a un effet plus marqué encore que celle d'un rhéostat de même valeur ohmique, mais la différence n'est pas très grande.

J'en conclus *que les résistances dites* non inductives *ont encore un coefficient de self-induction considérable, capable d'annuler l'effet physiologique, non seulement quand l'intensité reste la même, mais encore lorsqu'elle devient plus grande.*

Admettant que la self-induction du rhéostat *prolonge la période d'état variable*, j'ai cherché à la raccourcir par l'*insertion d'un condensateur aux bornes de la résistance rhéostatique additionnelle.*

L'expérience a immédiatement confirmé l'exactitude de ces vues. Rien n'est plus facile que de *ramener*, par l'*interposition d'une clef au condensateur*, la contraction musculaire *abolie par la suppression d'une clef au rhéostat.* Cet effet antagoniste de *capacités* et de *résistances soi-disant non inductives* est des plus nets, comme le montrent les quelques chiffres suivants :

TROISIÈME EXPÉRIENCE

Voltage.	Milliampères.	Résistance supprimant la contraction.	Capacité ramenant la contraction.
		ohms	microfarads
11,52	0,511	200	0,06
9,05	0,600	100	0,9
9,46	0,437	100	0,7
9,87	0,425	200	0,15
10,69	0,450	200	0,12

J'ai été plus loin encore. J'ai supprimé par 600 ohms de rhéostat la contraction produite par 27,98 volts et 1,42 mA., et je l'ai ramenée par, 0,0045 microfarad.

L'interposition d'une grande capacité, de 1 microfarad, ne ramène pas seulement la contraction minima; elle supprime tout effet affaiblissant d'une résistance interposée; la contraction devient aussi forte que si, sous le même voltage, la résistance de corps était seule interposée.

Toutes les résistances rhéostatiques, dites *non inductives*, ont donc un coefficient de self-induction que l'interposition d'une capacité peut annuler.

L'effet physiologique (contraction musculaire) dépend de E en fonction de Ra, résistance apparente de self-induction.

Le corps a une grande résistance ohmique, mais une résistance apparente presque négligeable : c'est pourquoi l'effet physiologique doit se mesurer au *voltmètre* et non au *galvanomètre*. *(France Médicale.)*

De la névralgie du testicule, par M. Tédenat.

L'auteur expose assez longuement le traitement de la névralgie du testicule, traitement difficile et basé surtout sur les conditions pathogéniques. Quand il en arrive à la médication par l'électricité, il s'exprime de la façon suivante :

« Chez deux malades, affectés de azoospermies par suite d'une épididymite

Digitized by Google

bilatérale, l'action du suspensoir et de courants continus faibles a été suivie de la disparition des nodules inflammatoires et du retour des spermatozoïdes. Je dois ajouter que les orchites n'étaient pas très anciennes (cinq mois, neuf mois). D'ailleurs, Monod et Terrillon ont obtenu la guérison d'une névralgie testiculaire rebelle par l'emploi de courants continus. Un pôle sur le scrotum, l'autre sur la région lombaire. Deux à quatre couples de Leclanché suffiront et les séances peuvent durer une demi-heure et plus.

« J'ai essayé, chez un jeune homme qui souffrait par intervalles d'un menu varicocèle, les courants induits de petit fil à intermittences très rapides. Les douleurs n'étaient pas d'une grande violence et le suspensoir d'Horand les calmait, sans les faire disparaître.

« Le soulagement produit par les courants faradiques fut peu marqué et je fus amené à pratiquer la résection des veines variqueuses. La guérison fut complète et, depuis six ans, aucune douleur n'est revenue; mon malade était robuste et point névropathe.

« Je serais assez disposé à essayer les courants faradiques à haute tension dans la névralgie du testicule, me basant sur les résultats sédatifs qu'ils donnent dans certains cas d'ovarialgie consécutive à des lésions superficielles de l'ovaire. Apostoli, Mundé ont mis le fait en évidence, et j'ai pu, dans plusieurs cas, obtenir la disparition temporaire ou définitive des douleurs. »

(Nouveau Montpellier méd.)

Traitement électrique dans les affections du nerf optique (névrite rétro-bulbaire), par M. Yarochewsky.

Yarochewsky rapporte le cas d'un petit garçon, âgé de dix-huit mois, qui est devenu aveugle à la suite d'une affection cérébrale non déterminée et accompagnée d'un état fébrile, de vomissements et de convulsions généralisées.

L'enfant fixait un point avec les yeux largement ouverts, les pupilles étaient excessivement dilatées. L'examen ophtalmoscopique n'a montré aucune modification du fond de l'œil. L'auteur a posé le diagnostic de névrite rétro-bulbaire survenue à la suite de la méningite.

Après avoir traité le petit malade, pendant six semaines, par de l'iodure de sodium sans résultat, Yarochewsky eut recours à l'électricité. Il électrisait les nerfs oculaires avec le courant continu dont l'intensité était de 2 à 4 milliampères; l'anode était mise sur la région occipitale, et le cathode sur le globe oculaire dont les paupières étaient fermées. Les séances avaient lieu tous les deux jours et duraient environ deux minutes (une minute pour chaque œil).

Après dix-huit jours de traitement, l'œil réagissait déjà à la lumière, celle d'une allumette, par exemple, mais l'enfant ne distinguait pas encore les objets. Le traitement fut continué pendant quatorze jours, et la vue redevint normale.

Malheureusement, l'enfant fut repris de convulsions qui montrèrent que le processus pathologique dans le cerveau n'avait pas encore complètement terminé son évolution.

Ajoutons que, pour l'auteur, l'utilité du traitement électrique est démontrée par ce fait que l'amélioration de la vision s'arrêtait dès qu'on suspendait le traitement et qu'elle s'accentuait de nouveau avec de nouvelles séances.

(Rev. de thérapeut. méd. chir.)

Digitized by Google

Du traitement des dents par l'électricité et les médicaments, par M. Berten.

Le rapporteur donne tout d'abord un aperçu de la cataphorèse et jette un coup d'œil rapide sur les expériences faites jusqu'à ce jour avec le courant électrique, pour faire pénétrer des médicaments dans l'organisme. Alors que la cataphorèse ne jouit encore dans la thérapeutique générale d'aucune faveur bien marquée, elle offre, au dire de l'auteur, de grands avantages dans le traitement des dents et surtout pour l'anesthésie de la dentine, qui jusqu'ici n'a jamais complètement réussi par l'anesthésie locale.

Que dans l'introduction des médicaments par cataphorèse et que dans l'anesthésie par la cocaïne, produite par voie cataphorique, il n'y ait qu'une simple diffusion du médicament considéré, c'est ce que Berten a infirmé par des expériences qui montrent que, par exemple, la solution de bleu méthylène pénètre dans des tubes de gélatine beaucoup plus énergiquement et avec plus d'intensité, sous l'influence du courant électrique, que par endosmose pure.

Le rapporteur montre les instruments nécessaires pour produire l'anesthésie par la cocaïne et l'électricité. Il faut une source de 40 à 50 volts, donnant de de 1/100 à 10 mA., un rhéostat spécialement construit qui, d'après les indications du rapporteur, est fixé à la chaise d'opération pour en rendre le maniement plus commode. Le manuel opératoire est indiqué en entier sur un patient, pour lequel il réussit d'une façon admirable à produire une anesthésie complète de la dentine, pour ouvrir la cavité de la pulpe.

(Wiener klinische Rundschau, n° 30, 25 juillet 1897.)

Nævus vasculaire de la face traité par l'électrolyse négative, par M. Brocq.

L'auteur présente un malade porteur d'un nævus vasculaire plan de la tempe droite; il a été opéré au moyen de l'électrolyse négative par une méthode consistant à cribler la surface de la lésion de piqûres électrolytiques obtenues en reliant une fine aiguille en platine irridié au pôle négatif de la pile et en faisant passer chaque fois, pendant huit à douze secondes, un courant de 2 à 3 mA. d'intensité. Dans une même séance, les piqûres doivent être assez distantes les unes des autres pour que les zones de destruction ne deviennent pas tangentes. Le résultat obtenu est excellent, et l'auteur se demande si l'électrolyse négative ne doit pas être préférée à l'électrolyse positive pour le traitement des nævi vasculaires plans. Il reste d'ailleurs bien entendu que, pour les nævi vasculaires turgescents, il faut toujours employer le pôle positif.

A la suite d'une discussion, l'auteur dit avoir vu des parties éloignées du point d'application des aiguilles s'améliorer notablement, et c'est toujours à la périphérie que la guérison se produit.

M. Brocq a traité des nævi larges comme la main. *(Soc. de Dermatologie.)*

Épilation par l'aiguille galvanocaustique, par le Dr Bloebaum.

Comme on le sait, on se sert, pour les opérations galvanocaustiques, de différents brûleurs qui sont tous construits d'après le principe, qu'un morceau de platine est intercalé dans un cercle en fil de cuivre rougi par une batterie d'ac-

Digitized by Google

cumulateur. Le platine constitue le métal le plus résistant au passage du courant et c'est lui qui s'échauffe le plus rapidement et avec le plus d'intensité.

Ces brûleurs en platine sont ou droits ou recourbés, selon leur usage. Tous les becs en platine ne sont pas propres à l'épilation, les plus fins produiraient des plaies et des cicatrices, de sorte que Vattolini a pensé que la galvanocaustique n'est pas utilisable comme moyen épilatoire.

Mes premiers essais de construction n'eurent pas de succès. Je fis d'abord souder une pointe fine à la boucle de la pointe de platine, puis deux aiguilles de platine, de telle manière que la pointe de l'une dépassait de quelques millimètres la pointe de celle qui servait de soutien. Le courant ne produisit nullement l'incandescence dans l'un et l'autre cas.

Je réussis dans mes tentatives de la manière suivante :

A un fil de cuivre droit, de quelques millimètres, ou recourbé légèrement à son extrémité supérieure, long de 4 à 5 centimètres, est unie par la fusion, à la base d'une aiguille de platine, fine, de 2 centimètres de longueur environ. L'extrémité inférieure du fil de cuivre est ensuite ajustée dans un des trous ménagés sur un manche spécial. Un deuxième fil de cuivre, plus mince, est relié d'une part à une aiguille en platine à extrémité supérieure émoussée; d'autre part, par l'extrémité du fil de cuivre au deuxième trou du manche.

A courant fermé, lorsque la deuxième aiguille émoussée est mise en contact avec la première, celle-ci rougit plus ou moins selon la hauteur du contact.

Par ce moyen, l'épilation devient facile, rapide et moins douloureuse que par l'électrolyse. L'opération est dix fois plus rapide.

(Traduit de l'allemand par Hⁿ G.)

Nouvelle méthode de traitement de l'acné, par Henry Bordier.

Le traitement consiste à soumettre le malade à l'action du bain électrostatique et à celle du souffle électrique. Le malade est isolé sur un tabouret à pieds de verre et est mis en communication électrique avec le pôle négatif d'une machine électrostatique à grand débiit. En avant de la face du malade est disposée une pointe métallique dont l'angle au sommet est de 90° environ et qui est reliée au sol. Cette pointe à effluves a pour effet d'augmenter la quantité d'électricité qui passe par le corps du sujet: il se produit en même temps, sous l'influence du souffle électrique, des actions vaso-motrices.

Chaque séance dure quinze minutes et le traitement est appliqné tous les deux jours.

L'auteur rapporte ensuite le cas d'un jeune homme de vingt et un ans, dont le front, les joues, le nez, le menton, toute la face en un mot étaient envahis par les deux variétés ponctuée et pustuleuse d'acné. On avait d'abord essayé le traitement électrolytique qui consiste à enfoncer au centre de chaque pustule une une aiguille métallique reliée au pôle négatif d'une source d'électricité galvanique; à l'aide d'un rhéostat à liquide, on donne à l'intensité la valeur de 2 milliampères. Après quinze à vingt secondes, on ramène le courant à zéro et l'on recommence ainsi pour chaque bouton. Mais, comme chez ce malade le nombre des pustules ne diminuait guère, malgré la disparition des trente à quarante soumis dans chaque séance à la galvanocaustique chimique, l'auteur pensa à agir sur la nutrition générale par l'emploi du bain électrique, espérant que la secrétion des glandes sébacées pourrait être modifiée et dans sa quantité et dans sa qualité.

Digitized by Google

Après quelques séances du nouveau traitement, le nombre des pustules commença à diminuer, et, à mesure que les séances devenaient plus nombreuses, l'amélioration apparaissait de plus en plus nettement, en même temps la peau de face qui, auparavant, avait un aspect huileux, devenait de moins en moins grasse, ce qui indiquait bien que sous l'influence de la franklinisation, la secrétion sébacée avait été profondément modifiée.

La guérison fut obtenue au bout de deux mois environ ; elle s'est bien maintenue, et le printemps n'a point occasionné de poussées nouvelles de boutons d'acné.

Indépendamment de l'absence complète de toute sensation douloureuse, le traitement ne laisse aucune trace de cicatrices sur la figure, comme cela ne manque jamais de se produire avec la méthode par la cautérisation soit électrolytique, soit ignée. En outre, le résultat obtenu par le bain statique combiné à l'action du souffle est des plus intéressants ; il prouve d'abord que les effets de la franklinisation, appliquée à l'aide d'une machine puissante, sont loin d'être dus à la suggestion.

Les bons effets que la franklinisation a produits chez ce malade permettent de penser que l'électricité a eu pour résultat de régulariser la nutrition générale, de diminuer la secrétion des glandes sébacées et de les placer dans un état de plus grande résistance, dont la conséquence a été de les mettre à l'abri des agents pathogènes, cause des suppurations endo et péri-folliculaires de l'acné pustuleuse.

(*Archives d'électricité médicale*, 15 juillet 1897.)

De l'ozène vrai et spécialement de son traitement par l'électrolyse interstitielle cuprique, par le Dr P. Hugues, de Lyon.

L'ozène vrai est une entité morbide dont l'évolution chronique ne peut être troublée que par certains états physiologiques et pathologiques.

En évoluant normalement, il tend à la guérison à partir de trente-cinq à quarante ans. Des trois symptômes : fétidité, troubles sécrétoires, atrophie, un seul persiste : l'atrophie.

La guérison de l'ozène vrai peut encore survenir, en dehors de toute action thérapeutique, d'une façon en quelque sorte spontanée, et cela à un âge relativement peu avancé, ainsi qu'il ressort des cas observés par M. Garel. Ce sont là, il est vrai, des cas rares; mais puisque cela peut se produire, on doit être toujours réservé quand il s'agit d'attribuer des guérisons à une méthode de traitement.

Les guérisons spontanées, comme les cas d'ozène vrai intermittent, peuvent être considérées comme venant à l'appui de l'hypothèse qui veut faire de l'ozène vrai une trophonévrose, tandis qu'au contraire ils constituent un argument contre la théorie microbienne.

Rien ne permet de considérer le bacille d'Abel-Loewemberg, ou celui de Belfanti-Della Vedova, comme spécifiques de l'ozène vrai ; on les trouve cependant toujours dans les sécrétions des ozéneux; aussi doit-on plutôt en faire des agents spécifiques d'une infection secondaire, favorisée par l'état de la muqueuse et des sécrétions dans l'ozène vrai.

Le traitement chirurgical de Rouge de Lausanne résulte d'une erreur d'interprétation, car il n'est indiqué que dans les cas d'ozène symptomatique relevant de lésions osseuses; mais dans ces cas, quand les lésions sont profondes et siègent à la partie postérieure de la voûte, il fait faire l'ostéotomie verticale bilaté-

Digitized by Google

rale du professeur Ollier, seul procédé chirurgical permettant d'avoir un large jour pour atteindre les lésions, sans laisser sur le visage des traces qui peuvent troubler l'harmonie des traits.

Il y a deux sortes de traitement; d'un côté, le traitement palliatif, qui a pour but de remédier aux inconvénients de la fétidité. Ce symptôme disparaît, en effet, ou plutôt diminue par des lavages continus et répétés; mais, si on les supprime, les croûtes se reforment et avec elles l'odeur revient. Le traitement nécessite le bon vouloir et la persévérance du malade, auquel on ne doit pas faire espérer la guérison.

Les autres traitements peuvent être appelés curatifs, puisqu'ils ont la prétention d'agir sur la cause du mal.

1° Le massage vibratoire ne peut prétendre avoir donné des résultats absolument définitifs; aussi, vu l'incertitude du succès, vu les difficultés opératoires, il est douteux que le massage devienne une méthode courante;

2° La sérothérapie n'a donné que des améliorations momentanées le plus souvent : tous les symptômes se reproduisent rapidement après la cessation du traitement; en outre, elle présente certains dangers, et, comme la nature infectieuse du mal n'est pas encore prouvée, il faut attendre, avant de l'employer couramment, qu'elle ait été un peu plus étudiée;

3° L'électrolyse interstitielle cuprique paraît avoir une réelle action sur les troubles sécrétoires; elle agit probablement par ce moyen pour atténuer la fétidité. Elle ne semble pas avoir provoqué les accidents qu'on lui reproche. Faite avec un courant de faible intensité, l'action thérapeutique sera favorisée; dans ces conditions, son innocuité est à peu près certaine.

Si l'ozène vrai est véritablement une trophonévrose, c'est le traitement par l'électrolyse interstitielle cuprique qui paraît le plus indiqué.

Sur dix-sept cas traités, trois guérisons chez des personnes de plus de vingt-cinq à trente ans; deux douteuses chez des personnes de moins de vingt ans; six cas ont été très heureusement modifiés. Chez les autres, les sécrétions sont devenues plus fluides.

Ces résultats devront être contrôlés dans un avenir plus lointain.

Traitement de l'hémiplégie par l'électricité.

M. Seletzky a rapporté à la Société médicale de Kieff son propre procédé d'électrisation qui est le suivant. On commence par galvaniser la tête dans une direction oblique, autrement dit on place le cathode sur l'hémisphère malade et l'anode sur l'occiput. La main du malade est ensuite placée dans un vase rempli d'eau et en communication avec l'anode; le cathode reste toujours placé sur l'occiput. Le même procédé est employé pour galvaniser la jambe.

Seletzky a expérimenté sa méthode dans trois cas, et les résultats qu'elle lui a donnés sont des plus favorables. En effet, déjà après les premières séances, l'amélioration est notable : les malades marchent mieux, les contractures diminuent et finissent même par disparaître. Seletzky insiste sur la nécessité d'employer des courants *faibles*, c'est d'après lui un point fort important, parce que si l'on emploie des courants plus forts on n'arrive pas à obtenir une amélioration, et même le malade voit son état empirer.

Si l'on a recours à la faradisation, on aura soin de recommander aux malades de contribuer en quelque sorte au mouvement qu'on cherche à provoquer; par

Digitized by Google

exemple, si l'on veut faire contracter le deltoïde, le malade cherchera à soulever le bras.

Dans ses trois cas, Seletzky est arrivé à obtenir le rétablissement des mouvements volontaires dans plusieurs muscles des extrémités supérieures et inférieures. Ce résultat est d'autant plus significatif que le traitement a été commencé tard : dans un cas sept mois après l'attaque, dans l'autre quatre mois, et enfin dans le troisième quatorze mois. Pas un malade ne pouvait exécuter de mouvements volontaires avant qu'on eût commencé le traitement. Seletzky insiste d'autant plus sur l'importance des résultats obtenus, que les autres procédés ne permettent pas habituellement d'arriver au rétablissement des mouvements volontaires dans les muscles qui sont restés paralysés depuis trois mois.

(Presse médicale.)

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Action physiologique des rayons X,

par M. Destot, de Lyon (1).

Le malade que l'on expose à la lumière d'un tube de Crookes n'est pas seulement soumis aux vibrations particulières découvertes par Röntgen, mais à un ensemble complexe de vibrations électriques qui dépendent :

1° Du générateur électrique employé ;

2° De l'appareil électrique particulier qu'est le tube de Crookes.

Les modifications physiologiques observées doivent donc être nettement distinguées suivant la cause qui leur donne naissance.

On devra donc nettement séparer les influences électriques des influences dues aux rayons X proprement dits.

Sans vouloir rapporter ici les observations des troubles trophiques signalés par différents auteurs, on peut dire que leurs caractères sont :

1° La durée de l'incubation très longue (parfois de quatre à vingt-sept jours) entre le moment de l'exposition et le moment de l'apparition des troubles. Ce fait distingue nettement ces troubles trophiques de ceux qui succèdent aux actions des agents physiques : lumière, chaleur ;

2° La qualité des lésions observées ; leur durée les rapproche des troubles consécutifs à des lésions nerveuses ;

3° L'action du tube est insensible, la plupart du temps.

Nous avons été frappé tout d'abord de ce fait, que les troubles trophiques ne se produisaient pas avec la machine statique, alors que les rayons X étaient aussi beaux avec ce générateur qu'avec la bobine, et ce fait nous a

(1) Communication faite au Congrès de Saint-Étienne, tenu du 5 au 12 août 1897.

Digitized by Google

conduit à penser que l'action électrique devrait être la cause des troubles trophiques.

Au mois de février 1896, nous avions remarqué que le radiomètre mis en présence d'un tube de Crookes en activité s'éclairait à distance; l'interposition d'une lame d'aluminium arrêtait cet effet lumineux; enfin, la suppression du tube de Crookes montrait que le radiomètre s'illuminait d'une façon plus intense en présence d'un pôle isolé, soit de la bobine, soit de la machine statique.

Nous avions donc pu répondre aux expériences de MM. Gossart et Chevalier, que le callage des ailettes était dû à une atmosphère électrique particulière dégagée autour du tube, et que les rayons X n'étaient pour rien dans la production du phénomène;

5° Qu'une lame d'aluminium mise au sol et interposée entre le tube et la région exposée, en supprimant le rayonnement électrique, mais n'arrêtant en rien les rayons X, pouvait empêcher les troubles trophiques.

Tous ces faits nous avaient conduit à rechercher quelle était l'essence des troubles observés, et dans une série de conférences faites dans le service de notre maître M. Lépine, nous avions pu montrer que les troubles du pouls et de la circulation générale provoqués par l'action du tube étaient dus au rayonnement électrique particulier à chaque générateur, puisqu'ils différaient avec la machine et la bobine.

C'est sur cette base que nous avons entrepris une série de recherches qui démontrent l'action prépondérante des rayons électriques sur les rayons X dans la production des troubles trophiques.

Le tube de Crookes, considéré au point de vue physique, est un condensateur dont les deux armatures sont séparées par un diélectrique gazeux de très grande résistance, si bien que lorsqu'on fait agir sur ce condensateur des ondes électriques inégales, la plus forte seule peut passer dans l'espèce; l'onde négative est toujours prédominante, et c'est pourquoi elle seule détermine la polarisation du tube.

Si bien que l'on peut considérer que dans la bobine l'onde négative seule peut passer.

Ce fait apparaît lorsqu'un tube se casse et que l'air rentre lentement; on voit alors la projection de l'onde négative se faire jusqu'au voisinage de l'anode, alors que la surface anodique est entourée d'un halo positif beaucoup moindre.

Dans l'obscurité, le fil négatif, quand il est suffisamment fin, montre des aigrettes latérales très grandes alors que le fil positif est à peine éclairé.

Enfin j'ai appelé depuis longtemps l'attention sur le moyen de régler la machine statique avec des détonateurs à boules; si le tube émet peu de rayons lorsque les boules sont en contact, on augmente considérablement leur intensité en les écartant progressivement; on atteint ainsi rapidement

Digitized by Google

un maximum. Si on vient à augmenter l'écartement à ce moment, il se produit dans le tube une série de rayons bleus et verts et les rayons X disparaissent.

Ce fait s'explique parce que les charges négatives et positives de l'anode et du cathode étant égales il se fait une émission des rayons anodiques et cathodiques qui empêchent la polarisation du tube. Le tube de Crookes diffère notablement du tube de Geissler précisément en raison de la résistance du vide, et l'atmosphère extérieure du tube est surtout négative ainsi que le démontrent les expériences suivantes.

On sait que lorsqu'on présente un tube à vide en face de deux pôles d'une bobine isolés, on trouve dans une position symétrique, par rapport à ces pôles, un plan dans lequel le tube ne s'illumine pas; ce plan d'interférence se démontre aussi avec la patte galvanoscopique; les expériences de Danilwski, de Kalischer, sont démonstratives à cet égard. Si on fait la même recherche en présence d'un tube de Crookes particulier dont la distance entre l'anode et le cathode est de 15 centimètres.

On ne trouve pas de zone d'interférence, la patte galvanoscopique réagit surtout au niveau du cathode, puis son action diminue sans pourtant disparaitre; au fur et à mesure que l'on s'éloigne du cathode, on ne note pas de redoublement d'excitation au niveau de l'anode, et si les rayons cathodiques viennent faire leur point d'impact au fond du tube, on trouve là un nouveau foyer d'excitation. Les rayons cathodiques ont donc une nouvelle expansion au dehors et les rayons électriques extérieurs accompagnent les rayons cathodiques intérieurs et sont de même signe. La connaissance de cette atmosphère électrique est de toute importance dans l'appréciation des différents troubles physiologiques.

Les physiciens Röntgen, Villari, Righi, Perrin, Benoit, ont montré l'ionisation de l'air et son entrée en vibrations particulières sous l'influence des rayons X; lord Kelvin a montré la décharge de l'électroscope malgré l'enveloppement du conducteur dans un cylindre d'aluminium. Nous ne voulons pas entreprendre ici une discussion physique, mais nous tenons à faire remarquer la part considérable qu'il faut faire aux rayons électriques dont l'importance physiologique bien démontrée par les expériences de Danelwski reçoit de nos expériences personnelles une confirmation remarquable. Si, en effet, on se sert d'une patte de grenouille préparée, le sciatique nu en l'isolant sur la paraffine, on peut reproduire toutes les expériences de Danelwski comme s'il s'agissait d'une excitation unipolaire, la patte est animée de contractions rythmiques en rapport avec la rupture du trembleur; une feuille d'aluminium interposée arrête complètement les mouvements. Toutefois la position de la plaque, par rapport au tube, joue un rôle important; si elle est trop près de la patte, elle peut servir de condensateur et les mouvements ne s'arrêtent pas; si elle est trop près du tube, il

Digitized by Google

faut qu'elle couvre jusqu'au fil négatif l'entrée, faute de quoi il se produit en dehors une certaine quantité de rayons qui viennent exciter la patte.

Si on couvre le muscle en laissant le nerf exposé, la contraction persiste ; si on couvre le nerf en laissant le muscle exposé, la contraction disparaît; la présence de la colonne vertébrale n'est pas utile, on peut la remplacer par un morceau de papier buvard mouillé

Nous n'avons pas noté d'actions sur le cœur, il est vrai que les séances n'ont pas été prolongées.

Si on opère de même avec la machine statique comme générateur, on observe des contractions cloniques bien différentes des secousses dues à la bobine; la feuille d'aluminium agit de même.

Ces expériences démontrent : 1° l'action des rayons électriques sur les nerfs; 2° la différence d'irritation de la bobine et de la machine; elles prouvent que les rayons X ne sont pour rien dans le phénomène, puisque si on arrête les rayons électriques par la feuille d'aluminium, qui laisse passer les rayons X, les phénomènes disparaissent. L'irritation est donc plus grande, lorsque les chutes du potentiel sont saccadées, brutales et peu fréquentes.

Expériences sur l'œil. — Si fermant les yeux derrière une feuille de plomb percée d'une fente on fait fonctionner un tube de Crookes, on perçoit nettement des battements lumineux qui n'ont rien de commun avec la vision vraie, et ces phénomènes s'observent aussi bien chez les aveugles atteints de cataracte ou de leucoma de la cornée. Si derrière la lame de plomb on met une feuille d'aluminium, les phénomènes disparaissent. Il s'agit donc là d'une excitation de la rétine par les rayons électriques.

Expériences sur la circulation. — J'ai déjà présenté des tracés de pouls démontrant l'influence des rayons X sur la circulation. Dans la thèse de M. Schall, j'ai réuni d'autres observations qui démontrent que l'action localisée du tube de Crookes sur la main détermine une modification générale de la circulation; je n'ai pas répété ces expériences sur les animaux, dont la peau diffère considérablement au point de vue physiologique de la peau humaine. Les conclusions auxquelles je suis arrivé sont :

1° Avec la bobine, on note un ralentissement du pouls accompagné de diminution du dicrotisme, indiquant une tension plus considérable; on peut même observer, à la fin d'une séance d'une heure, l'arythmie persistante.

2° Avec la machine statique, on observe les phénomènes de même ordre, toutefois beaucoup moins accusés et n'arrivant pas à l'arythmie; enfin, le tube arrêté, le pouls reprend immédiatement son rythme et son allure.

3° L'interposition d'une lame d'aluminium mise au sol arrête les phénomènes.

Digitized by Google

Sensibilité. — Certains individus présentent une sensibilité particulière aux rayons X : sensations de vent, de souffle, de chaleur. Les rhumatisants sont surtout indisposés; certaines régions sont plus sensibles : ainsi, sur la poitrine, on note des contractions involontaires des pectoraux, des soubresauts.

Ces faits sont d'accord avec les observations qui démontrent que la ligne médiane du corps est plus sensible que les autres régions.

On note à la suite des expériences prolongées de véritables débâcles d'acide urique et des phosphates dans les urines.

Comment agissent les rayons X. — Par électrolyse ou par induction nerveuse. Guggenheimer prétend avoir obtenu des résultats sur les actinomètres; mais il résulte des recherches de M. Rigollot que cette action doit être imputée aux rayons électriques, la bobine déterminant les mêmes déviations de l'électromètre.

D'autre part, il semble que l'hypothèse de l'induction soit confirmée par ce fait que les troubles augmentent en même temps que la fréquence diminue, que la saccade brusque donnée au potentiel nerveux détermine une irritation plus vive que les secousses fusionnées.

Enfin l'incubation longue, l'action générale sur le système circulatoire, sur les urines, semblent plutôt impliquer l'intervention du système nerveux; la spécialisation des ondes par le tube de Crookes déterminerait donc des troubles trophiques là où les ondes alternatives des courants de haute fréquence, si bien étudiées par M. d'Arsonval, provoquent simplement des changements de nutrition. Avec des atmosphères alternatives il y a excitation, avec des atmosphères négatives il y a irritation et troubles trophiques consécutifs. Les rayons électriques agiraient donc mécaniquement sur le nerf et ce fait viendrait à l'appui de la théorie soutenue par M. Chauveau en 1859.

Enfin de toutes façons les rayons X ne joueraient aucun rôle par eux-mêmes, et ce sont les rayons électriques qui les accompagnent qui sont la cause des troubles trophiques observés.

De la radiographie dans les lésions traumatiques du pied et du poignet, par M. Destot, de Lyon (1).

S'il est un emploi vraiment utile de la radiographie, c'est bien celui qu'on en peut faire dans les lésions traumatiques mal définies du pied et du poignet. Les pièces du squelette qui sont ici intéressées échappent la plupart du temps aux explorations chirurgicales ordinaires, en raison de leur petitesse;

(1) Communication faite au Congrès de Saint-Étienne, tenu du 5 au 12 août 1897.

Digitized by Google

on ne peut souvent que soupçonner la lésion. Il n'existe aucun signe clinique certain permettant de baser un diagnostic et d'établir un pronostic.

Depuis que j'ai eu l'attention appelée sur les lésions possibles du pied, ne répondant pas au schéma classique, j'ai pu trouver, soit dans les hôpitaux, soit dans ma clientèle privée, 17 cas de fractures de l'astragale, dont le diagnostic n'avait pas été porté. J'ai de plus observé 2 luxations sous-astragaliennes; une luxation de tout l'interligne de Lisfranc, des fractures de métacarpiens isolées, et c'est l'ensemble de ces pièces que j'ai l'honneur de présenter à la Société.

Pour le poignet, j'ai pensé que les lésions des os du carpe devaient être plus fréquentes qu'on le disait, par analogie aux fractures de l'astragale. Et ten effet, j'ai pu trouver 6 fractures du scaphoïde associées ou non à des fractures du radius, simulant l'entorse du poignet comme les fractures de l'astragale peuvent simuler l'entorse du pied. Je ne veux pas rapporter ici toutes ces observations en détail; j'insisterai seulement sur le mécanisme qui préside à la production de ces lésions; et je veux surtout montrer l'importance médico-légale que peut avoir la méconnaissance de ces faits.

D'abord les fractures de l'astragale empruntent plusieurs mécanismes; tantôt elles accompagnent les fractures du calcanéum dans la chute sur la plante des pieds; tantôt c'est le mécanisme des fractures de l'extrémité inférieure de la jambe par torsion du pied en dedans; mais ici encore la chute est nécessaire. Tantôt on observe des fractures parcellaires de l'astragale par flexion du pied forcée. J'ai pu en observer deux exemples très typiques, l'un dans lequel la fracture de l'apophyse postérieure de l'astragale était seule arrachée, l'autre dans lequel cet arrachement de l'apophyse postérieure était joint à une fracture de la malléole interne.

D'autres cas sont plus irréguliers; c'est ainsi que j'ai pu voir une fracture de la tête de l'astragale coexistant avec une fracture de la face inférieure du scaphoïde.

Dans ces cas il s'agit de chutes, le pied étant en extension légère, s'accompagnant de rotation; l'astragale va se luxer, chassée de sa loge tibio-péronière, mais elle rencontre une colonne osseuse qui lui résiste. la voûte s'exagère et la tête s'écrase contre le scaphoïde qui lui-même peut éclater.

La fréquence de ces lésions de l'astragale confirme les données expérimentales de M. Rochet, qui, essayant de luxer l'astragale, a vu que cet os se fracturait dans tous les cas où le pied n'était pas en extension.

L'importance du pronostic découle de la constatation de ces lésions, et l'on comprend qu'un chirurgien ne saurait assez faire de réserves en présence d'une lésion constatée de l'astragale.

La première observation que j'ai pu faire montre très bien cette importance médico-légale de la radiographie. Il s'agissait d'un mineur de Saint-Étienne qui plaidait contre une compagnie depuis fort longtemps. Les experts

Digitized by Google

n'avaient pu constater aucun symptôme ; il s'agissait pourtant d'une fracture du col de l'astragale que la radiographie démontra. L'affaire eut un dénouement assez simgulier : on fit en effet contester la valeur légale de ce moyen d'exploration, et il fallut un jugement de la cour d'appel de Lyon pour donner aux rayons X leur lettre de créance.

A côté des fractures de l'astragale, je n'insisterai pas sur les fractures diverses du massif de l'arrière-pied ; par contre, il devient assez important de connaître les fractures isolées des métatarsiens que la radiographie est seule capable de démontrer.

Parmi les autres lésions traumatiques du pied, j'ai pu observer deux luxations sous-astragaliennes dont les radiographies sont permis de déceler la forme et la nature, en même temps qu'indiquer le procédé de réduction. Ces deux luxations ont présenté ce caractère singulier qu'au lieu d'être dues à un grand traumatisme et à une chute comme les fractures de l'astragale, elles se sont produites très simplement.

Dans un cas, le malade, blanchisseur de son état, descendait de sa voiture et se tourna le pied en arrivant au sol, son pied fut luxé sans que le malade tomba ; la luxation sous-astragalienne était franchement en avant. Dans le second cas il s'agissait d'un bicycliste qui voulut mettre pied à terre : en arrivant au sol, le pied rencontra le bord d'un talus sur lequel il roula. Le malade ne tomba pas, et fut retenu dans sa chute par une haie. Luxation sous-astragalienne avec adduction du pied. La vue des radiographies permit de faire la réduction dans les deux cas au bout de sept jours.

A côté de ces faits, je dois mentionner une luxation de l'articulation de Lisfranc, à la suite d'une chute de cheval. Le cavalier tomba avec sa bête, le pied fut pris et la bascule de l'étrier entraîna la luxation.

Pour le poignet, les lésions que l'on trouve du côté du scaphoïde sont très fréquentes, et j'ai exposé longuement (*Province médicale*, 31 juillet) leur mode de production.

Le scaphoïde, par sa courbure, tend à se casser dans les chutes sur la paume de la main, suivant que le condyle carpien est solidarisé dans toute sa masse, ou qu'au contraire la force agit partiellement, on peut avoir des fractures isolées du scaphoïde, ou au contraire des fractures du scaphoïde avec fractures du radius typiques et classiques. Cette lésion du scaphoïde dans les entorses du poignet est très remarquable, puisqu'elle donne la clef des douleurs et assombrit le pronostic. Aussi la radiographie rend-elle de précieux services.

J'ai pu observer un cas de fracture du scaphoïde, non plus dans la chute sur la paume de la main, mais dans une chute sur la face dorsale du poignet. Dans ce cas, l'extrémité supérieure du scaphoïde est décapitée par le tendon du premier radial.

Tous ces faits démontrent que la radiographie devient de jour en jour un

Digitized by Google

mode d'exploration dont les chirurgiens et les médecins ne sauraient se désintéresser. Dans les cas que je viens de rapporter, les fractures ont été méconnues la plupart du temps et l'on n'eût certainement pas fait le diagnostic sans le tube de Crookes.

Aussi l'importance de la radiographie peut se définir d'un mot : c'est une méthode d'urgence et de nécessité; et l'on ne doit pas hésiter à avoir recours à ses lumières, en présence d'entorses en apparence simples et bénignes.

Sur la complexité du faisceau des rayons X, par MM. A. Imbert et H. Bertin-Sans. — Note présentée par M. d'Arsonval (1).

Tous ceux qui se sont occupés de radiographie savent combien peut être différente la valeur de divers tubes de même forme, fournis par le même constructeur, et combien aussi est variable la valeur d'un même tube, depuis le moment où il commence à émettre des rayons X jusqu'à celui où il devient résistant.

A l'effet d'apprécier rapidement et assez exactement, pour les besoins de la pratique, la valeur actuelle d'un tube à vide et d'éviter des insuccès relatifs, nous avons fait construire par MM. Ducretet et Lejeune un photomètre spécial : il consiste en une boîte en bois, munie de deux œilletons, contenant un miroir convenablement orienté, et dont une portion de paroi est constituée par un écran au platino-cyanure de baryum au-dessus duquel sont disposés des fils de plomb également espacés, surmontés eux-mêmes d'un prisme en aluminium. L'intensité du faisceau de rayons X émis est ainsi mesurée approximativement par le nombre de fils de plomb dont l'ombre peut être aperçue, toutes choses égales d'ailleurs, sur l'écran fluorescent.

Or, l'exploration, au moyen de ce photomètre, d'un tube à vide, aux divers moments de son fonctionnement, montre que, s'il y a une dégradation rapide de la fluorescence, lorsque le tube commence à émettre des rayons X, par contre, lorsque le tube, devenu plus puissant, tend à devenir résistant, l'illumination de l'écran est sensiblement uniforme, malgré les notables différences d'épaisseur du prisme en aluminium correspondant aux diverses régions de l'écran fluorescent.

L'aspect du phénomène nous a conduits à penser que, à ce moment de son fonctionnement, le tube émettait en quantité assez considérable de nouveaux rayons qui traversent l'aluminium presque sans être absorbés. L'interposition entre le tube et le photomètre d'une épaisse lame de verre diminue à peine l'intensité de la fluorescence et rend plus uniforme encore l'illumination de l'écran dans toute son étendue.

Cette hypothèse de l'apparition, en quantité considérable, ou tout au moins en quantité plus considérable, de rayons capables de traverser les corps qui présentent une opacité relative à d'autres rayons X, est confirmée par les expériences suivantes :

Lorsqu'on pratique la radioscopie de la main, par exemple, avec un tube qui tend à devenir résistant, et que l'on interpose une lame de verre épaisse (2 centimètres environ), on n'aperçoit que très difficilement la silhouette de la main et du squelette; la chair et les os sont également traversés, et l'intensité de la fluores-

(1) Communication faite à l'Académie des Sciences.

Digitized by Google

cence n'est pas sensiblement diminuée aux points correspondant à la partie du corps interposé.

Par contre, si l'on s'éloigne du tube, sans interposer de lame de verre, de manière à diminuer l'intensité du faisceau qui excite l'écran et à obtenir une fluorescence d'intensité égale à celle que l'on observait dans l'expérience précédente après interposition de la lame de verre; puis, que l'on pratique de nouveau la radioscopie de la main, celle-ci projette sur l'écran une ombre foncée, dans laquelle, il est vrai, on distingue difficilement la silhouette du squelette, mais qui révèle, du moins, très nettement l'existence et la forme du corps opaque interposé.

La comparaison de ces divers résultats conduit à croire que la constitution du faisceau de rayons X émis par un tube à vide, dont plusieurs observateurs ont déjà montré la complexité, est variable aux divers moments du fonctionnement du tube et que, quand celui-ci tend à devenir résistant, il y a tout au moins augmentation d'intensité, sinon apparition de rayons capables de traverser, sans absorption notable, des corps qui sont relativement opaques pour les rayons émis les premiers par le tube.

Une conclusion pratique découle également de ces faits, à savoir : d'une manière générale et toute question d'intensité réservée, pour obtenir une bonne radiographie, c'est-à-dire un cliché présentant beaucoup d'opposition, il faut se servir d'un tube qui est encore loin de devenir résistant; par contre, pour pratiquer la radioscopie d'une région épaisse du corps, il y aura avantage à utiliser le tube à vide au moment où les rayons X moins absorbables sont émis en quantité suffisante.

Le photomètre décrit plus haut permet d'apprécier rapidement l'état du tube et sa valeur actuelle pour la radiographie ou pour la radioscopie.

Sur des cas d'érythème radiographique des mains.

Note de Paul Richer et Albert Londe, présentée par M. d'Arsonval (1).

« Nous désignons, sous ce nom, une affection cutanée spéciale, produite sous l'action longtemps prolongée des rayons X, et qu'il nous a été donné d'observer récemment chez deux sujets.

« Dans les deux cas, la peau de la face dorsale des mains n'a subi l'altération spéciale que nous signalons ici, qu'à la suite d'une exposition prolongée aux rayons X, exposition durant plusieurs heures par jour et se répétant pendant plusieurs mois consécutifs. Il faut ajouter que les rayons employés étaient toujours d'une grande intensité. Ces circonstances, vraiment exceptionnelles, ne se sont rencontrées que parce qu'il s'agit de deux électriciens de profession qui, dès le début de la découverte de Röntgen, se sont livrés avec ardeur à l'étude des nouveaux rayons. »

C'est peu à peu que ces messieurs ont vu la peau de leurs mains subir une altération qui, en deux ou trois mois, a atteint le degré de développement que nous observons aujourd'hui, et qui les oblige à interrompre leurs travaux ou, tout au moins, à prendre des précautions spéciales.

L'affection siège exclusivement aux mains, parce que les mains, servant par leur interposition à comparer les divers degrés de fluorescence des écrans, ont surtout été exposées à l'action des rayons X.

---

(1) Communication faite à l'Académie des Sciences.

Digitized by Google

Cette affection cutanée présente les caractères suivants :

La peau est lisse, luisante, rouge violacé, offrant un peu la coloration des engelures.

La surface en est durcie, comme parcheminée. La peau paraît un peu épaissie et se laisse difficilement déplacer sur les parties profondes.

Les plis, rides et sillons sont très accentués; et le fond des plis, d'aspect blanchâtre, s'ulcère quelquefois. Il se produit alors quelque chose d'analogue aux crevasses survenant sous l'influence du froid.

L'épiderme s'écaille et s'enlève par places.

La face palmaire, chez l'un de nos sujets, présente le même aspect de sécheresse, de dureté et de plis blanchâtres.

Les poils de la face dorsale de la main et des doigts ont complètement disparu, et leur place est marquée d'un point noir correspondant au bulbe pileux. Sur un de nos sujets, l'annulaire muni d'une grosse bague en or a conservé à ce niveau, à l'endroit circulaire recouvert par le bijou, l'aspect normal de la peau. A la face dorsale existe encore une petite touffe de poils, les seuls qui persistent sur toute la main.

Les ongles n'ont pas subi une altération moins profonde. Ils sont aplatis. amincis, friables, striés, comme plissés longitudinalement et douloureux à la pression. On est en droit de se demander si, comme les poils, ils ne finiraient pas à la longue par disparaître.

Les mouvements des doigts et de la main, dans leur ensemble, sont gênés par la raideur de la peau. On observe un léger degré de tremblement. La force musculaire n'a pas paru diminuée, et il n'y a pas d'émaciation.

Il n'existe pas de douleurs, à proprement parler, mais une sensation de gêne et par instants, à l'extrémité des doigts, une sensation de serrement analogue à celle produite par des gants trop étroits.

En même temps, le sens du toucher est légèrement obscurci. Par contre, chez l'un de nos sujets, le plus gravement atteint, il se serait développé une sensibilité spéciale. Il prétend, en effet, qu'il peut reconnaître la présence et l'intensité des rayons X à une sensation de chaleur spéciale sur sa main, sensation qu'il dit ne pas confondre avec les picotements des effluves électriques.

La marche lentement, mais nettement progressive de l'affection, nous a conduits à donner à nos deux sujets le conseil d'interrompre, tout au moins momentanément, leurs travaux, dans la crainte que ce qui n'est maintenant qu'une gêne et une incommodité, ne devienne, en s'aggravant, une affection sérieuse d'une guérison difficile et peut-être incertaine.

Radiographie appliquée à l'étude des arthropathies déformantes,

par le Dr Barjon (de Lyon). Présentation par M. Robin (1).

Les images radiographiques obtenues au moyen des rayons de Röntgen permettent de différencier facilement les diverses espèces d'arthropathies déformantes, ainsi que M. Barjon l'a démontré déjà avec le Dr Destot.

Le rhumatisme chronique déformant est caractérisé par la disparition graduelle des cartilages articulaires, le boursouflement des extrémités osseuses, leur subluxation fréquente. La substance spongieuse des os se raréfie, les contours

(1) Communication faite à l'Académie de Médecine, le 6 juillet 1897.

Digitized by Google

deviennent flous, sans limites précises. La décalcification s'opère peu à peu, le squelette devient transparent aux rayons X.

Dans la goutte, les urates envahissent les articulations et certaines portions de squelette ; le tophus se déverse dans la cavité articulaire. Les portions ainsi infiltrées d'urates deviennent transparentes et donnent lieu à la formation de petites loges claires, à contours assez bien limités, dont l'aspect tranche nettement sur le reste du squelette ayant conservé une opacité normale.

Dans les arthropathies d'origine nerveuse (ataxie, syringomyélie, myélite, etc.), on assiste à la résorption du squelette primitif, comme cela se passe dans les pieds des tabétiques où les métacarpiens semblent être étirés en fuseaux tronqués dépourvus de leurs extrémités articulaires. Au genou, on voit disparaître la rotule. Puis il se forme des ossifications périarticulaires et à distance, telles que ossification de la capsule articulaire du genou, formation d'une coque osseuse, ossification du tendon d'Achille.

Les nodosités d'Heberden paraissent le plus souvent coïncider avec le rhumatisme chronique déformant. Elles sont constituées par une sorte de bourgeonnement osseux ou ostéo-fibreux, ainsi qu'en témoignent les épreuves radiographiques et l'examen histologique des pièces.

Cliniquement, dans tout rhumatisme articulaire chronique déformant, quel qu'il soit, les manifestations articulaires sont toujours le phénomène primitif et prédominant vraiment caractéristique, toutes les autres manifestations n'étant que secondaires et accessoires, inconstantes et variables avec chaque malade. Dans la grande majorité des cas, les déformations chroniques sont précédées d'accidents aigus : rhumatisme vrai ou pseudo-rhumatisme ; distinction qui, d'ailleurs, perd tous les jours de sa valeur, à mesure qu'on connaît mieux les soi-disant pseudo-rhumatismes et qu'on refuse de reconnaître l'autonomie du rhumatisme vrai. Rhumatisme doit devenir synonyme de manifestation articulaire infectieuse d'origine quelconque.

Le rhumatisme tropho-névrotique d'origine médullaire primitive, dont l'existence a été niée par Charcot, Strumpell, etc., ne paraît pas devoir survivre. Les symptômes nerveux sont rares dans le rhumatisme chronique ; quand ils existent, ils sont toujours tardifs et se montrent bien après les arthrites. Beaucoup de ces symptômes, l'atrophie musculaire par exemple, peuvent s'expliquer sans faire intervenir des lésions anatomiques de la moelle : atrophies réflexes prouvées par les expériences de Raymond Hoffa, etc. Aussi les lésions médullaires dont on ne saurait nier l'existence, mais qui sont rares, apparaissent-elles à M. Barjon comme des lésions secondaires tardives dues soit à des néphrites périphériques ascendantes à point de départ périarticulaire, soit à des localisations secondaires de l'infection rhumatismale sur les méninges (pachyméningite rhumatismale), lésions entraînant à leur suite des symptômes surajoutés à la maladie rhumatismale primitive, mais ne jouant aucun rôle dans la distribution des localisations articulaires du rhumatisme, qui ne peuvent pas être considérées comme des arthrites trophiques proprement dites, telles qu'on les observe au cours du tabes de la syringomiélie, de myélites, etc., affections à localisation médullaire primitive.

Ceci nous amène à considérer trois phases distinctes dans l'évolution du rhumatisme chronique déformant :

1° Une *phase articulaire*, poussées articulaires multiples ;
2° Une *phase tropho-névrothique*, amyotrophie réflexes ;
3° Une *phase myélopathique*, symptômes médullaires.

Digitized by Google

Cette évolution se retrouve dans toutes les formes de rhumatisme chronique, même dans les pseudo-rhumatismes déformants dont les plus connus sont ceux de la blennorrhagie et de la scarlatine.

M. Barjon en a décrit un autre type : le *pseudo rhumatisme chronique déformant tuberculeux*. qui paraît être assez fréquent et sur lequel on n'avait pas encore attiré l'attention.

Dans tous les cas, l'analyse des urines donne une courbe graphique identique; l'histologie pathologique nous montre la même marche du processus de l'arthrite déformante, caractérisée par les trois étapes : *soufflure, manque latérale, effondrement articulaire.*

Tous ces caractères ont paru suffisants à M. Barjon pour proposer la création d'un syndrome rhumatismal chronique déformant, réunissant dans une même description clinique toutes ces formes distinctes qui n'en conservent pas moins leur individualité pathogénique.

Photographie d'un bassin de Nægele sur une femme vivante,

par M. P. Budin (1).

J'ai déjà rapporté l'observation d'une femme chez laquelle l'embryotomie avait été faite trois fois; lorsque je l'examinai, je reconnus chez elle un bassin oblique ovalaire ou bassin de Nægele; quatre fois je l'assistai et quatre fois j'eus la bonne fortune d'avoir un enfant vivant. Cette année, elle est venue à la Maternité en travail d'avortement; je profitai de son séjour à l'hôpital pour prendre, grâce au concours de mon ami le Dr Bordas, la photographie de son bassin avec les rayons de Röntgen.

Quand on examine l'image ainsi obtenue, voici les principales remarques qu'il est possible de faire :

1° Du côté sain, on voit que les parties latérales de l'aileron du sacrum sont normales; du côté opposé, les trous sacrés existent, mais, en dehors d'eux, il n'y a plus de sacrum et il n'y a pas d'aileron.

2° Du côté sain, on constate la présence de l'articulation sacro-iliaque; une ligne blanche correspond à l'interligne articulaire; du côté opposé, il n'existe aucune trace d'articulation, la fusion osseuse est complète.

3° Du côté sain, on voit les épines iliaques postérieures; on se rend bien compte du lieu où peut se trouver la fossette qui correspond à l'une d'elles, fossette très marquée chez certaines femmes et si nettement visible sur la Vénus de Milo. On comprend que du côté opposé il ne puisse exister rien de semblable, par suite de la fusion osseuse.

4° Du côté sain, on voit la crête iliaque s'arrêter à une certaine distance de la ligne verticale formée par les apophyses épineuses; du côté lésé, au contraire, la crête iliaque arrive jusque près de la ligne des apophyses épineuses.

5° En avant, la symphise pubienne ne se trouve plus sur la ligne médiane, mais elle est reportée en dehors, du côté sain.

6° Si on imagine un fil à plomb descendant de la ligne des apophyses épineuses en arrière et un autre tombant dans la symphyse pubienne, en avant, on voit qu'ils ne seront plus dans le même plan antéro-postérieur au corps, mais séparés l'un de l'autre par un assez grand intervalle.

---

(1) Communication faite au Congrès de Moscou.

Digitized by Google

7° Sur cette photographie, on voit encore néanmoins que, en arrière, la distance qui va de la ligne médiane du corps à la surface externe du grand trochanter est peu considérable du côté lésé, tandis qu'elle est beaucoup plus grande du côté sain.

8° En avant, au contraire, la distance qui va de la symphyse pubienne à la surface externe du grand trochanter est plus grande du côté malade, petite du côté sain, par suite du déplacement de la symphyse pubienne.

9° La photographie montre enfin la forme du détroit supérieur; son ouverture est ovalaire, à grand axe dirigé obliquement; le grand diamètre oblique aboutit en arrière à la soudure sacro-iliaque; le petit diamètre oblique à l'articulation sacro-iliaque du côté sain.

Cette figure montre que le diamètre antéro-postérieur du détroit supérieur n'est point le diamètre capital à connaître dans les cas de ce genre; ce qui importe surtout c'est la forme, c'est le pourtour du détroit supérieur.

On prévoit que, dans d'autres cas, dans d'autres variétés de bassin vicié, les rayons Röntgen pourront donner des résultats très utiles pour l'appréciation de la forme et probablement aussi des dimensions du détroit supérieur.

(*La Revue médicale.*)

Emploi des rayons de Röntgen pour l'étude de la motricité de l'estomac (1).

MM. Ch. Roux et Balthazard. — Après avoir rendu opaque aux rayons X le contenu de l'estomac d'une grenouille, nous avons pu obtenir des radiographies instantanées en série, qui nous ont permis de suivre les contractions et leur propagation le long du tube digestif.

D'après ces études, l'estomac de la grenouille présente, au point de vue fonctionnel, deux parties distinctes : 1° la région supérieure, réservoir des aliments, sorte de point mort presque immobile, où viennent finir les contractions œsophagiennes et où naissent les ondes qui se propagent vers le pylore; 2° la partie inférieure, ou région prépylorique, qui est l'organe moteur de l'estomac, et qui, peu à peu, par une série de contractions, chasse vers l'intestin les matières accumulées dans la cavité stomacale.

Diagnostic différentiel de la goutte et du rhumatisme chronique par la lumière de Röntgen (1).

MM. Oudin, Barthélemy et Béclère montrent des radiographies de la main permettant de différencier les lésions de la goutte d'avec celles du rhumatisme chronique. Dans le rhumatisme chronique, en effet, les espaces clairs qui figurent les cartilages articulaires des doigts ont disparu et les extrémités des phalanges apparaissent tuméfiées et déformées. Dans la goutte, au contraire, si invétérée soit-elle, on constate, outre la présence des tophus — qui se montrent comme des taches d'une teinte relativement blanche sur le tissu osseux de couleur sombre — la persistance des espaces clairs représentant les cartilages articulaires, absolument comme dans les radiographies de la main d'un sujet sain.

Enfin, chez les sujets qui sont à la fois goutteux et rhumatisants, la radiographie des lésions articulaires permet de distinguer celles qui relèvent de la goutte d'avec celles qui appartiennent au rhumatisme.

---

(1) Communication faite à la Société de Biologie.

Digitized by Google

Radiographie au travers d'un appareil plâtré,
par le Dr GILLES, de Marseille.

Il est du plus haut intérêt thérapeutique de pouvoir constater l'état d'un membre dans un appareil inamovible; les sels de chaux étant assez perméables aux rayons X, nous avons tenté de faire la radiographie d'une fracture au travers d'un appareil plâtré.

M. G..., âgé d'une vingtaine d'années, cordonnier, a eu l'avant-bras pris entre une poulie et une courroie, il en est résulté une fracture du radius avec chevauchement des fragments.

La fracture a été réduite sous le chloroforme et on a appliqué un appareil plâtré; huit jours après, la radiographie a été pratiquée. La réduction n'est pas parfaite et le déplacement s'est en partie reproduit, favorisé par la disposition oblique de la surface de section et la tonicité musculaire, aussi l'immobilisation a-t-elle dû être observée pendant seize jours, ce qui est, à notre avis, un délai fort long pour une pareille fracture.

L'espace intérosseux est suffisamment conservé; le malade, actuellement au vingt-deuxième jour du traitement, peut faire quelques mouvements de pronation et de supination; il reprendra sûrement son pénible travail dans un mois environ.

L'utilisation des épreuves radiographiques en chirurgie et en orthopédie, par le Dr JOACHIMSTAL.

Le Dr Joachimstel est à peu près de l'avis du Dr Hoffa en ce qui concerne l'importance des épreuves radiographiques au point de vue de l'examen et de la mensuration des scolioses. Les appareils de mensuration, quelque bien construits qu'ils soient, comportent un inconvénient. En effet, la durée de la mensuration à l'aide de l'appareil de Lander, même manié par un chirurgien habile, est de quatre à cinq minutes; l'application de l'appareil de Schultess demande encore plus de temps, et pendant ce temps les patients s'affaissent d'une manière notable. Il n'est, dès lors, pas étonnant que l'observateur le plus expérimenté ne trouve jamais des mesures absolument identiques dans deux mensurations pratiquées à la suite l'une de l'autre, ou à deux jours d'intervalle.

Même la photographie et le procédé photographique proposé par Œhlmer n'est pas exempt de cet inconvénient.

L'épreuve radiographique supprime ces difficultés. En effet, pour l'obtenir, on place les patients dans la position dorsale, où il ne se produit pas d'activité musculaire, et on leur donne ainsi une position qu'on peut répéter à volonté, sûr que l'épreuve obtenue en deuxième ou troisième lieu ressemblera beaucoup plus à la première que si on l'eût prise dans la position debout où il eût pu se produire une altération par suite de l'activité musculaire mise en jeu.

Dans l'épreuve radiographique, l'orientation du tronc scoliotique est rendue facile grâce, à l'application du réseau de lignes divisé en centimètres carrés numérotés et qu'avant de fixer sur l'image obtenue, on copie sur l'épreuve.

Joachimstal fait ensuite quelques observations relativement à des épreuves radiographiques concernant des malformations congénitales. Le procédé comporte une très haute importance scientifique en ce sens qu'il nous met à même de comparer nos observations cliniques relatives à la conformation, le nombre et l'état des articulations des divers os avec les faits purement anatomiques. L'auteur, s'appuyant sur une série d'épreuves, avait déjà traité cette question lors de

Digitized by Google

la réunion des naturalistes à Francfort, où il avait notamment parlé d'une patiente âgée de vingt-sept ans et chez laquelle les sciagrammes avaient révélé quatre parties dans les deux index raccourcis. Ce fait n'avait été observé que par Leboucq, sur un cadavre. L'explication la plus plausible lui parut alors être cette hypothèse qu'il s'agissait d'un détachement précoce de la première phalange de la diaphyse, avec développement ultérieur indépendant des deux os. Il y a peu de temps, l'auteur eut l'occasion d'examiner la sœur de la patiente, âgée de vingt-quatre ans ; il trouva chez elle les deux index également raccourcis, mais à l'index gauche seulement, les parties au nombre de quatre, fait qui est loin d'être conforme à l'hypothèse précédemment émise, les doigts en question étant, dans ce dernier cas, de même longueur.

En parlant d'anomalies congénitales démontrées à l'aide d'épreuves radiographiques, Joachimsthal cite encore une observation qui présente une certaine importance au point de vue pratique,

Avant d'opérer, chez un enfant de trois mois, une syndactylie bilatérale du médius et de l'annulaire, Joachimsthal voulut connaître l'état des parties osseuses de la main. Mais comme on ne peut que difficilement utiliser les photographies d'enfants si petits, d'abord parce qu'ils remuent constamment et ensuite à cause de la grande étendue des parties cartilagineuses, il se contenta d'explorer, à l'aide des rayons X, les mains également difformes du père. Et voici ce qu'il trouva : le troisième métacarpe se fendait à la limite de son tiers moyen et de son tiers inférieur pour former une fourche, et les deux branches ainsi formées s'articulaient, d'un côté, à la première phalange du médius, et de l'autre côté à celle de l'annulaire ; avec celle-ci communiquait encore un quatrième os métacarpien atrophié. En tenant compte de cet état, il put éviter une lésion, assez possible, des articulations aux mains de l'enfant, absolument pareilles à celles du père.

(Annales d'Orthopédie.)

Radiographies des vaisseaux utérins.

M. Fochier, de Lyon, présente des radiographies obtenues par MM. Destot et Bérard, de Lyon, sur les vaisseaux utérins et utéro-ovariens. Pour cela, on injecte ces vaisseaux avec de l'onguent mercuriel. Par ce procédé, on a pu découvrir une anastomose aberrante, non signalée encore, entre l'utérine et l'utéro-ovarienne ; et, de plus, une branche de l'artère utérine allant directement à l'ovaire à travers le ligament large. *(Société obstétricale de France.)*

Quelques améliorations dans la technique de la radiographie, par Lawe.

Une des difficultés pour obtenir de bonnes radiographies des viscères réside dans la durée de l'exposition qui est généralement très longue, et pendant laquelle il est impossible d'obtenir une immobilité complète.

Et même après une longue exposition, quand il s'agit d'obtenir la radiographie des régions couvertes de masses épaisses des tissus (tête, abdomen), les photogrammes perdent en netteté. Pour remédier à cet inconvénient, l'auteur a imaginé de se servir de plaques de platine au bromure d'argent, en plusieurs couches superposées. Il part de cette idée que les rayons X traversent presque entièrement ces plaques, et que non seulement les couches superficielles de la plaque sensible seront influencées, mais aussi les couches plus profondes et au

Digitized by Google

même degré que les premières. Il a donc fait préparer des plaques de gélatine à bromure d'argent ordinaire, des plaques à couches doubles, à plusieurs couches superposées, et enfin des plaques dont une moitié était couverte d'une couche ordinaire, et l'autre moitié d'une couche double. Après quelques tâtonnements concernant les procédés de développement de ces plaques, il a eu la satisfaction de voir que ses prévisions se sont parfaitement réalisées. Les plaques à couche simple ont donné des images peu nettes, à contours brouillés, tandis que les plaques à couches multiples ont donné des images à contours précis, dans lesquelles tous les détails se distinguent avec une netteté extraordinaire, les parties ombrées et les parties claires bien limitées.

(Deutsche Médic. Woch., 22 avril 1897.)

BIBLIOGRAPHIE

L'électrolyse métallique et la circulation d'air chaud dans le traitement de l'ozène. — Thèse de doctorat de F. Dagail, présentée à la Faculté de Paris, en juillet 1897.

L'électrolyse cuprique a été le sujet de bien des thèses et mise à l'ordre du jour de plusieurs sociétés savantes, cette année. L'accord est loin d'être fait sur la valeur thérapeutique du procédé; mais des physiciens de la compétence de Garel (de Lyon), de Cheval (de Bruxelles), de Bayer, de Hecht, d'Heidelberg, etc., lui attribuent une influence incontestable pour la cure de l'ozène. « C'est aux recherches de Gautier, dit Cheval, que nous devons l'introduction de l'électrolyse cuprique en médecine. » Mais c'est à Cheval, qui en a perfectionné le mode opératoire, que sont dus les essais nombreux tentés dans cette voie depuis 1895. Les articles récents que vient de publier cet auteur, dans le *Journal médical de Bruxelles*, septembre 1897, sont indispensables à connaître pour tous ceux que la question intéresse.

Les thèses de Thomas, de Marseille (juin 1897); de Morgan, de Bordeaux (mai 1897); de Dagail, de Paris (juillet 1897); enfin, les récents rapports de Moure, de Bordeaux, de Cheval, professeur agrégé à la Société belge d'Otologie, sont les documents les plus utiles à consulter.

Nous nous occuperons de la thèse la plus récente, celle du Dr Dagail, dont le but est modeste, dit l'auteur, puisque ce travail n'a d'autre prétention que celle de réunir les différentes études publiées sur le traitement de l'ozène par l'électrolyse cuprique. Dagail joint à cette revue générale de la question un appendice qui paraîtra intéressant par sa nouveauté, sinon par son utilité, puisqu'on reconnaît à la douche nasale une influence favorable dans les affections du rhino-pharynx.

Cette thèse se divise ainsi :

1° Un historique assez complet;

2° Une étude sur l'électrolyse interstitielle cuprique;

3° État actuel des connaissances microbiologiques de la question;

4° De nombreuses observations du professeur Le Dentu, de W. Morton, de G. Gautier, d'Imbert de La Touche, de Lyon; de Le Roy de Quenet, de Cheval, de Bayer, de Bruxelles.

Digitized by Google

Tous ces chapitres sont déjà connus. Dans les travaux que nous avons signalés au début, et surtout dans la *Technique d'Électrothérapie*, de MM. Gautier et Larat, le lecteur trouvera tous les matériaux qui ont servi à ce travail inaugural.

L'appendice, que nous signalons, sur la circulation d'air chaud, et les conclusions de Dagail sont intéressantes, l'une par sa nouveauté, les autres par leur importance :

CIRCULATION D'AIR CHAUD

« Sous ce titre, nous désirons faire addition à notre travail *sur le traitement électrochimique de l'ozène*, d'un autre procédé physique, simple et utile, et pour cette double raison profitable aux médecins que la question intéresse.

« Pour obtenir une circulation d'air chaud, on peut utiliser plusieurs procédés. MM. Gautier et Larat ont un dispositif particulier que nous allons décrire. L'air comprimé de la Compagnie Popp, se distribue à volonté dans un appartement quand on est situé à proximité d'un secteur; à l'aide d'un robinet on débite l'air avec vitesse et quantité, selon son désir. Cet air, dans le cas qui nous intéresse, arrive dans un flacon à double tubulure, contenant de l'eau chargée de principes médicamenteux, et de là s'échappe par une des tubulures, pour aller circuler dans un court serpentin. A l'extrémité libre du serpentin, est ajusté un tube métallique flexible, et enfin l'extrémité libre de ce tube est reliée par un court tuyau en caoutchouc à une canule nasale en verre, de forme par conséquent spéciale.

« La source de chaleur peut être l'électricité, le gaz, l'alcool. Une lampe placée sous le serpentin a un foyer suffisant pour cet usage.

« Lorsqu'on ouvre le robinet de l'air, ce dernier se purifie par son barbotage dans l'eau, où il se charge de vapeurs médicamenteuses appropriées, passe dans le serpentin où il s'échauffe progressivement et s'écoule définitivement par les fosses nasales, l'arrière-gorge et la bouche. Le débit de l'air s'augmente à volonté et la chaleur se règle par l'intensité du foyer.

« Tel est, sommairement décrit, l'outillage de MM. Gautier et Larat pour la circulation d'air chaud. Ce procédé est simple et son application est facile à réaliser, même où le secteur d'air comprimé fait défaut ; aussi dans les villes, dans les quartiers privés de section d'air, voici comment on peut produire la circulation d'air chaud : à l'aide d'une pompe assez forte à pneumatique et un réservoir d'air en caoutchouc, ou uniquement avec un souffleur d'orgue, la solution est obtenue. Le ballon devra être soutenu par un filet résistant, pour ne pas éclater sous la pression, et il sera relié à un long tube en cuivre contourné en spirale de 5, 7 et 9 centimètres de diamètre. On aura ainsi un outillage suffisant et peu coûteux.

« Mais, avant de faire connaître les applications de cet agent physique, la chaleur, on pourrait nous demander quel intérêt il y a à présenter la question et si un autre but que la curiosité nous a engagé à analyser pour la première fois ce sujet. Il y a, en effet, utilité à faire connaître la circulation d'air chaud et ses applications dans le traitement de l'ozène, car les résultats que nous connaissons sont très intéressants, il est à désirer que cette méthode soit essayée isolément ou en même temps que l'électrolyse interstitielle. Nous ne parlons que de ses essais dans le traitement de l'ozène, car d'autres ont été tentés pour la cure des affections du petit bassin et particulièrement pour les inflammations pelviennes chroniques et les vaginites.

Digitized by Google

Observations du Dr Gautier.

Obs. I. — Lep..., Ad..., 22 ans, lymphatique; réformé pour faiblesse de constitution; atteint depuis trois ans d'ozène très intense : croûtes abondantes avec ulcérations du cornet moyen; écoulement de sérosités infectes et purulentes.

En juin 1895, six grands lavages avec la circulation d'air chaud. Séance d'une demi-heure chaque fois, avec température qui débute à 25° centigrades et est portée graduellement à 60°.

En décembre 1895, le malade est revu. Depuis le traitement, les ulcérations, les croûtes, l'odeur, ont disparu.

Les résultats se maintiennent en 1897.

Obs. II. — M. W..., 54 ans. Depuis cinq ans : croûtes dans la narine droite; respiration très difficile; odeur infecte; perte de l'odorat. Traitements nombreux, sans succès.

Août 1896. — Traitement par la circulation d'air chaud, une fois par semaine, jusqu'à fin septembre.

Après ce traitement d'une demi-heure, à chaque lavage d'air à 65 centigrades, les ulcérations avaient disparu ainsi que les croûtes; respiration bonne et odorat en voie d'amélioration.

En novembre 1896, deux autres traitements. La muqueuse paraît saine. Plus d'odeur, amélioration très grande. L'avenir prouvera si la guérison est définitive.

Obs. III. — Sœur M..., petite sœur des pauvres, envoyée par notre confrère, le docteur Rouillon de La Varenne.

Avril 1896. — Lavages, poudres, cautérisations sans résultat. Lésions remontant à deux années. Croûtes sur les cornets inférieurs et moyens; muqueuse lie de vin, boursouflées, rendant sa respiration par cette narine impossible. Écoulement séro-purulent infect.

Trois lavages à 65° centigrades par la circulation d'air chaud avec XV gouttes de la solution suivante dans le liquide :

Menthol	1	gramme.
Gaïacol	1	—
Alcool	20	—

La malade est revue trois mois après le traitement; le résultat est satisfaisant.

La malade se dit complètement guérie.

Obs. IV (observation intéressante). — M. M..., 54 ans. Croûtes dans les narines depuis six ans, pour lesquelles un grand nombre de traitements furent suivis à Paris et dans plusieurs stations d'eaux. Légère amélioration d'abord; mais depuis 1895, aggravation très sérieuse. L'écoulement est constant; les maux de tête, l'abattement et l'insomnie fatiguent énormément le malade. A l'examen, le cornet moyen, du côté gauche, est complètement ulcéré et la muqueuse tout entière est rouge et très douloureuse.

L'haleine est fétide. Premier traitement : janvier 1897. En quinze jours, trois séances avec les tiges de cuivre, de vingt minutes avec 10 milliampères. Aucun changement.

Lavage avec l'air chaud tous les deux jours, pendant une demi-heure, de 25° à 30° centigrades. Après le deuxième lavage, amélioration importante. Diminution de l'écoulement et disparition de la douleur frontale.

Le traitement est continué trois semaines (huit lavages).

Reprise du traitement en mai, pendant quinze jours (six lavages à 65° centigrades, avec solution menthol et gaïacol).

L'amélioration déjà obtenue s'accentue. Nous renvoyons le malade qui voulait continuer le traitement.

Le résultat est très grand. Se maintiendra-t-il ?

Digitized by Google

CONCLUSIONS

« 1° Le pouvoir microbicide de l'oxychlorure de cuivre a été mis en évidence par MM. Gautier et Favier. Les conclusions de ces derniers auteurs ont été confirmés par les recherches de M. Lindermann, professeur de chimie à l'École militaire de Bruxelles et par M. le Dr Cheval, agrégé.

« 2° Les applications de l'oxychlorure de cuivre (corps naissant au pôle positif de la pile), qui joue le rôle essentiel dans le traitement de l'ozène, sont faites dans le but déterminé d'agir :

« *a*) Par endosmose, c'est-à-dire par le passage du sel à travers les tissus; *b*) par l'action microbicide de ce sel, la chaleur pendant l'expérience est normale.

« 3° Les essais faits par MM. Gautier, Jouslain, Cheval et Bayer sont favorables à cette thérapeutique, qui rapide, puisqu'une séance peut suffire, a donné des résultats satisfaisants, même dans des cas rebelles à tout autre médication précédemment instituée.

« 4° Les auteurs qui refusent à cette méthode l'efficacité que lui reconnaissent MM. Gautier, Jouslain, Cheval et Bayer, n'ont peut-être pas suivi avec attention le mode opératoire recommandé par des électrothérapeutes de la valeur de Morton, Cheval, Bayer, etc.

« 5° L'électrolyse interstitielle ne doit être suivie d'aucune complication, et il est probable que les accidents sont dus à un outillage défectueux. Utilisée avec la circulation d'air chaud, les résultats paraissent plus rapides. Il sera toujours utile de faire l'occlusion des fosses nasales avec des bouchons de ouate hydrophile.

« 6° Dans une dernière conclusion, nous appellerons l'attention de nos confrères sur le traitement de l'ozène par la circulation d'air chaud. Cet agent physique, la chaleur, n'a pas, comme l'électrolyse, fait ses preuves ; il est intéressant à être utilisé par des médecins compétents, car il a donné des résultats encourageants. »

SELF.

J GRASSET, professeur de clinique médicale à l'Université de Montpellier. — **Rapport sur le traitement du tabès.** — Typogr. Ch. Bœhm, Montpellier. — XIIe Congrès international de médecine de Moscou (section des maladies nerveuses et mentales. — Électrothérapie : pages 34, 49 et 54.

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

PARIS. — IMPRIMERIE MICHELS ET FILS, PASSAGE DU CAIRE, 8 ET 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue d'Alexandrie, 6, 8 et 10.

Digitized by Google

8me Année. Novembre-Décembre 1897 et Janvier 1898. Nos 4 à 6.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

REVUE BIOGRAPHIQUE DE L'ÉLECTROTHÉRAPIE

Par MM. G. GAUTIER et J. LARAT.

Ciniselli.

Luigi CINISELLI.

Luigi Ciniselli est né à Pavie en 1803; neveu d'Alexandre Brambilla qui fut un des premiers chirurgiens italiens du siècle dernier. Nommé tout d'abord, dans sa ville natale, assistant de la chaire d'obstétrique et de chirurgie, il fut, en 1848, promu chirurgien en chef de l'hôpital de Crémone. C'est de Crémone que sont datés ses principaux travaux sur l'électricité appliquée à la médecine, travaux qui ont notablement contribué aux progrès de cette branche de notre art.

En 1846, il publie dans la *Gazette médicale de Milan* (pages 55, 100 et 207) son premier cas d'*Anévrisme poplité traité par le courant électrique*, dans lequel il expose les principes de la cautérisation électro-chimique et de l'action de l'électricité sur les tissus pathologiques. Ce mémoire établissait d'emblée l'importance de l'électricité dans le domaine chirurgical, et c'est

Digitized by Google

cette belle découverte qui s'attachera infailliblement au nom de Ciniselli.

Dès lors les questions d'électrologie médicale sont l'objet des études constantes du savant professeur de Crémone. En 1858, il fait connaître un *nouvel appareil à un seul liquide et à courant constant* (*Gazette médicale de Crémone*, 1858). Puis, sur le même sujet, paraît à Milan, en 1862, un mémoire : *Appareil électrique à courant constant propre aux usages médicaux et à l'électro-chimie.* Dans ce mémoire il expose les modifications qu'il a fait subir à son premier appareil pour le rendre plus simple, plus commode et de force électromotrice constante.

En 1866, il écrit une lettre ouverte au docteur Bazand, *sur la pile à courant constant* (*Gaz. méd. ital.*, Milan, 1866). Puis successivement : *Effets qu'on peut obtenir au moyen de l'application méthodique des électrodes métalliques (Annales Univ. de méd.*, Milan, 1867).

Sur les courants galvaniques continus (*Gaz. méd. ital.*, Milan, 1872), mémoire dans lequel il décrit un nouvel appareil électrique médical, diverses électrodes propres aux courants de faible intensité, mais de longue durée pour certaines maladies. Cet opuscule abonde en faits intéressants en expériences aussi ingénieuses que bien conduites.

En 1870, il revient sur la cure des anévrismes, sous le titre de : *Sur les anévrismes de l'aorte traités avec succès par l'électro-puncture.* Ce travail eut alors un grand retentissement, car il donnait un espoir de guérison pour une affection jusqu'alors au-dessus des ressources de la science. Il montre que l'électro-puncture est indolore, sans danger sérieux; bien tolérée par l'organisme.

Ces idées sont adoptées rapidement. Pirogoff, à Pétersbourg; Duncan et Holm, à Londres; Otés, à Washington; Dujardin-Baumetz, à Paris; Pusali, à Padoue; Samlierini, à Bologne; Baccelli, à Rome, etc., deviennent les adeptes de cette méthode et publient les résultats qu'ils en ont obtenus.

En même temps qu'il s'efforce de faire connaître les effets thérapeutiques de l'électro-puncture, Ciniselli cherche à déterminer l'action physico-chimique des courants et leur réaction sur les tissus vivants. C'est ainsi que paraît en 1862, à Crémone, un opuscule intitulé : *De l'action chimique de l'électricité sur les tissus organiques vivants et ses applications thérapeutiques*, où il montre la diffé-

Digitized by Google

rence profonde qui existe entre l'action polaire au positif et au négatif. Le premier donnant lieu à une cautérisation acide des tissus, le second à une cautérisation basique. En 1874, nouveau mémoire : *Sur l'électrolyse considérée dans ses effets sur l'organisme, et applications thérapeutiques du courant galvanique*. En 1875 : *Sur l'électrolyse appliquée à la cure des tumeurs bénignes*, dans lequel il appuie son argumentation d'un grand nombre de faits cliniques.

Par cet exposé sommaire des travaux de Ciniselli, on voit quelle a été l'importance de son labeur dans la voie électrothérapique. C'est lui, en somme, qui est le véritable créateur des applications électrolytiques qui ont pris aujourd'hui une importance considérable, et qui sont une des branches principales de l'électrothérapie. C'est à ce titre que nous faisons figurer la biographie de ce savant éminent dans notre galerie des électrothérapeutes célèbres.

***

Dans son intéressant travrail : *la Galvanocaustie chimique*, le Dr A. Tripier apprécie dans les termes suivants l'œuvre de Ciniselli :

C'est à M. Ciniselli, de Crémone, que revient le mérite d'avoir fait de la *galvanocaustique chimique* une méthode bien définie, d'en avoir saisi le mécanisme et la portée, et d'en avoir réglé les procédés de manière à ne laisser aucune hésitation sur la nature et l'étendue des services qu'elle peut rendre (1).

Lorsqu'un corps imparfaitement conducteur, se trouvant d'ailleurs dans des conditions de cohésion qui facilitent sa décomposition, se trouve placé dans le circuit d'une pile de tension suffisante, ce corps est décomposé ; l'acide se porte à l'extrémité libre de l'électrode positive, l'alcali à l'extrémité libre de l'électrode négative. Lorsqu'ils ne peuvent attaquer les électrodes, les acides et les alcalis naissants agissent sur les tissus à la manière des caustiques potentiels, déterminant l'apparition d'une eschare exactement limitée au niveau des points de contact des électrodes. Ce phénomène, tout physique, de décomposition, se produit également bien sur les corps vivants et sur les corps bruts. On a donc là un moyen d'effectuer, sans intervention de la chaleur, des cautérisations semblables à celles déterminées par l'action des acides ou des alcalis, cautérisations dont l'intensité et l'activité se règlent facilement en dotant le courant dont on fait usage des qualités voulues de quantité et de tension.

Les quelques épreuves bien définies qui ont précédé les recherches de M. Ciniselli et auraient dû conduire depuis longtemps à la découverte de la galvano-

(1) Lettre adressée à la Société de Chirurgie de Paris (septembre 1860), et *Dell'azione chimica dell'elettrico sopra i tessuti organici viventi e delle sue applicazioni alla terapeutica*; Cremona, 1862.

Digitized by Google

caustique chimique, sont dues à des physiciens (Mongiardini et Lando, Becquerel et Breschet); c'est là surtout ce qui a empêché d'y donner suite. Dans les tentatives instituées par des médecins, le pouvoir analytique du courant a toujours été confondu avec son pouvoir calorifique.

Après avoir bien établi les caractères différentiels de la galvanocaustique chimique et de la galvanocaustique thermique, M. Ciniselli rapporte une expérience intéressante établissant la preuve d'un fait que la théorie permettait de prévoir, à savoir : qu'en instituant l'expérience dans des conditions mixtes, on pourrait obtenir à la fois les deux ordres d'effets. On y arrive en employant une pile formée de couples nombreux à grande surface et d'un pouvoir électro-moteur considérable. Enfonçant alors les deux électrodes dans un morceau de chair, de manière que leurs extrémités soient suffisamment rapprochées, on obtient une escharе qui participe à la fois à la désorganisation par le feu et de la désorganisation par décomposition chimique. Pour une même distance convenablement choisie des extrémités des électrodes, le premier effet prédominera si ceux-ci sont dans le prolongement l'un de l'autre, tandis que l'effet chimique l'emportera si leurs directions sont parallèles et si leur distance est mesurée par l'écartement des deux fils chevauchant l'un sur l'autre. Cela tient à ce que, dans le premier cas, la section du conducteur organique interposée doit être considérée comme moindre, et que, par suite, le courant y a plus de *densité*, condition que nous savons nécessaire à la production d'effets calorifiques.

Après avoir expérimenté comparativement sur le cadavre et sur l'individu vivant des électrodes plates ou en forme d'aiguilles de métaux variés, M. Ciniselli résume ainsi l'ensemble des conditions dont le concours est favorable à la cautérisation galvanochimique : « Appareil électro-moteur donnant un courant de forte tension et d'une intensité aussi faible que possible, c'est-à-dire pile formée d'un grand nombre d'éléments à petite surface. — Électrodes faites d'un métal ou de deux métaux qui ne soient pas attaqués par les produits de l'électrolyse. Les électrodes, à surface nette et polie, doivent être mises en contact immédiat avec les tissus et agir sur deux points distincts. — Enfin, les tissus soumis à l'action du courant doivent être suffisamment humides pour être dans une condition favorable à la production des effets chimiques. »

M. Ciniselli indique, sans en donner la raison, qu'il est avantageux d'avoir un courant de peu d'intensité. Cet avantage tient à ce que la douleur produite par la cautérisation est d'autant plus vive que celle-ci est plus rapide. L'électromoteur produira donc l'effet voulu d'autant plus lentement, mais aussi avec d'autant moins de douleur que la surface et le pouvoir électromoteur des couples employés seront plus faibles.

M. Ciniselli rapporte ensuite quelques observations faites sur le vivant.

M. L. Ciniselli a donc indiqué assez nettement les conditions physiques de la méthode galvanocaustique chimique pour en préciser le caractère et éviter tout embarras à ceux qui seraient tentés d'en faire usage; mais il ne me paraît pas en avoir saisi toute la valeur chirurgicale. L'appréciation de celle-ci doit reposer, à mon avis, sur des considérations d'un autre ordre que je vais avoir à exposer, et qui expliqueront mon intervention dans cette question.

Digitized by Google

TRAITEMENT ÉLECTRIQUE DE LA GOUTTE ET DE LA DIATHÈSE URIQUE (1)

Par M. ROBERT NEWMAN, M. D., de New-York,
Chirurgien consultant de Hackensack Hospital, ex-président de l'American Electro-Therapeutic Association, etc.

D'après des observations sérieuses et l'expérience personnelle, l'auteur certifie que l'on peut toujours arrêter la goutte et les affections du même genre, prévenir les rechutes, et dans bien des cas obtenir la guérison par l'application judicieuse de l'électricité, particulièrement au moyen du courant statique.

Trois articles traitant de ce sujet ont été présentés à cette association et pris en considération. Le premier, lu en 1891, à la première réunion annuelle, par le Dr W. F. Robinson, traite de « l'Électricité dans le traitement du rhumatisme ». Le courant galvanique est recommandé pour les affections d'une ou deux jointures, et l'électricité statique si le rhumatisme est généralement répandu dans le corps, et dans ce cas on emploie les étincelles statiques. Des applications d'une durée de dix minutes peuvent être faites alternativement.

Dans cette même réunion, le Dr Margaret A. Cleaves, lut un article sur « l'emploi du courant galvanique dans les exsudations inflammatoires articulaires ». Le traitement se composait du courant galvanique constant ou interrompu. Dans un seul cas, au bout de treize séances, le traitement fut suivi de faradisation. Le point principal est l'emploi de l'électricité pendant la période aiguë, au lieu d'attendre la période chronique. La raison en est que l'électricité peut être employée dans l'état aigu et qu'il n'y a aucun danger de développer une inflammation plus grande. En attendant une période plus avancée, le cas devient plus difficile à traiter et l'on peut alors se trouver en face d'épaisissements des tissus articulaires, de contractions des membres, d'exsudations, de difficulté des mouvements, et même de l'ankylose. De telles instructions sont plus modernes, très rationnelles, et méritent toute considération dans l'emploi de l'électrothérapie.

A la sixième réunion annuelle tenue à Boston, en 1897, le Dr J. Griffith Davis, donna le compte rendu d'un essai pratique intitulé : « Le rôle de l'Électricité dans le traitement de l'acide urique ». Plusieurs cas très graves et avec complications ont été guéris au moyen du courant faradique, mais d'après des observations ultérieures, on a reconnu les excellents résultats

(1) Lu à la septième réunion annuelle de l'American Electro-Therapeutic Association à Harrisburg, le 21 septembre 1897.

Digitized by Google

obtenus par les étincelles statiques. Le Dr Rockwell (1) dit que théoriquement on devrait choisir le courant galvanique pour le traitement de la goutte et des rhumatismes, mais que d'après son expérience personnelle, il préfère la faradisation, et plus la tension est élevée, plus grandes paraissent être ses propriétés analgésiques. Pour cette raison, le courant d'induction statique, dont la tension est énorme, est souvent utile.

On peut employer la cataphorèse pour introduire dans l'économie des substances thérapeutiques au moyen de l'électricité et, dans ce cas, il est difficile de dire si les médicaments ou l'électricité produisent un bon résultat. Edison (2) a fait les expériences suivantes du cataphorèse pour les concrétions goutteuses : Dans un vase contenant une solution aqueuse de 5 % de chlorure de lithium, on fit passer un courant de 20 milliampères et, dans ce vase, le malade plongea la main jusqu'au poignet. L'autre main plongeait de même dans une solution de sel ordinaire. L'émission du courant eut une durée de quatre heures par jour pendant six jours consécutifs. La grosseur d'une des jointures était moindre et la souffrance soulagée.

L'auteur a essayé ce traitement, mais il l'a trouvé trop héroïque, douloureux et ennuyeux, exigeant trop de temps et ne donnant pas des résultats en proportion avec les procédés. D'ailleurs, en règle générale, les malades ne veulent pas subir un traitement journalier d'une durée de quatre heures.

Le galvanisme a été généralement recommandé pour ces affections par les premiers auteurs. Professeur Sénator (3) (Berlin) indique pour le rhumatisme le courant galvanique descendant; Remak (4) emploie un fort courant galvanique. Les articles mentionnés sont rationnels; ils sont écrits dans un but louable, avec une observation exacte des résultats et sont dignes de foi. Il n'existe aucune contraction, même lorsqu'on a employé différents courants d'électricité avec succès. Il n'y a qu'une électricité, laquelle est toujours jointe à un pouvoir magnétique; mais il y a différents courants, instruments et manières de l'appliquer comme mesure électrothérapeutique; l'art du médecin est de faire un choix pour le cas particulier. Chaque auteur mentionné a de bonnes raisons pour appliquer le courant indiqué suivant la maladie, son état, ses symptômes, les indications et complications, et suivant le malade lui-même. L'auteur choisirait le courant galvanique dans des cas tels que ceux rapportés par le Dr Cleaves et autres. Le courant statique et le courant faradique appartiennent à la même classe; mais l'un a une tension plus élevée, et comme tel, doit être choisi dans des cas appropriés. L'auteur connaît le pouvoir étonnant de la faradisation dans l'absorption du fluide dans l'ana-

(1) Rockwell : *International system of Electro-therapy*, p. 33.
(2) *New-York Medical Record*, 15 novembre 1890, page 549.
(3) Ziemssen : "Pathology and Therapy", vol. XIII.
(4) Remak "Galvano-thérapie", Berlin, 1858, p. 413.

Digitized by Google

sarque, ainsi que l'a appliquée le Dr Davis. Les raisons de choisir une méthode spéciale de courant seront données ultérieurement après la considération générale de l'acide urique.

Acide urique. — La littérature sur l'acide urique dans les maladies est très abondante, les théories et pratiques des différents écrivains varient beaucoup, faisant naître des discussions, et par conséquent, font naître également des doutes sur la nature et le traitement de ces maladies. Dans beaucoup de cas, des autorités reconnues font des rapports tout à fait opposés. L'auteur connaît son incapacité pour fixer de telles questions et n'essaiera pas de donner un rapport positif. De même, il trouve que ses expériences et leur compte rendu n'ont aucune valeur pratique. C'est pourquoi il ne fait que présenter des observations pour montrer la diversité de vues.

Excrétion de l'acide urique. — Suivant le professeur Wormley, l'excrétion normale de l'acide urique est de onze grains par jour. Contradictoirement nos physiologistes modernes prétendent que l'acide urique existe rarement à l'état naturel dans l'urine normale (1). Dans l'urine normale, l'acide urique est combiné avec la soude, l'ammonium, la potasse, le calcaire et la magnésie.

La présence de l'acide urique dans l'urine manifeste une affection constitutionnelle, comprenant un ou plusieurs organes, comme le foie, l'assimilation en général, l'estomac et les intestins en particulier, le sang, les reins, l'uretère, la vessie, l'urèthre, etc. On dit que la rétention de l'acide urique dans le système est la cause de la maladie, tandis que d'autre part il est dit que l'acide urique est la conséquence de la maladie.

La quantité de l'acide urique dans l'organisme ne peut être connue, parce que si l'urine contient une grande quantité d'acide urique, cela n'indique pas le degré d'excédent dans le sang, pas plus qu'une urine claire avec peu ou point d'acide urique ne prouve l'absence de l'acide urique dans l'organisme.

La réaction de l'urine contenant de l'acide urique est généralement considérée comme acide, et comme conséquence d'un régime défectueux, mais il a également été observé que pendant une abondance d'excrétion d'acide urique, la réaction était formellement alcaline. Un observateur a reconnu une diathèse de l'acide urique produite par la boisson d'une eau alcaline (2).

La cause de l'acide urique et de la goutte qui l'accompagne est généralement attribuée à un excès de nourriture et à une pléthore conséquente, ce qui, cependant, n'explique pas l'anémie et la faiblesse extrêmes observées dans beaucoup de cas.

(1) Flint "Physiology", p. 416.

(2) Dr W. W. Recd, Fowler, Col, Journal of the American Medical Association, 28 août 1897.

Digitized by Google

La présence de l'acide urique est constatée dans beaucoup de maladies, parmi lesquelles nous mentionnerons les suivantes : angine, bronchite, catarrhe, sténose du cœur, dyspepsie, affections du foie et des intestins, néphrite, anasarque, migraines et hypérémie du cerveau, coliques de plomb, inflammations génito-urinaires (1), neurasthénie, rhumatisme, goutte, athérome des artérioles (2). Voici quelques-unes des conclusions du Dr Pearce :

« Que le métabolisme dérangé est la cause *sui generis* de certains symptômes dans beaucoup de maladies constitutionnelles.

« Que trouvant, ainsi que nous l'avons vu, de telles variations dans les quantités d'acide urique pour les cas présentant apparemment une symptomatologie similaire, et avec variation de régime d'exercice, etc., nous devons supposer que dans beaucoup de cas, la cause n'est pas un mauvais régime ou l'idiosyncrasie.

« Que certains maux de tête persistants occipitaux non soulagés par un traitement pour les yeux peuvent être causés par l'acide urique déposé dans les méninges. »

A la dernière réunion de l' " American Medical Association ", tenue à Philadelphie en juin 1897, dans une discussion sur la goutte, le Dr H. C. Wood fit certaines remarques qui méritent d'être rapportées. « En premier lieu, on doit se pénétrer de cette idée que toutes nos connaissances scientifiques sur la goutte ne sont qu'une expectative sans base solide, sur laquelle nous avons à établir une connaissance certaine. »

Le rôle de l'acide urique dans la maladie est si grand, et notre science sur ce point si peu définie, que l'auteur abandonne ce vaste champ et se borne à l'étude de la goutte et au traitement électrique de cette maladie en donnant les raisons pour le choix du courant convenable.

La goutte peut être gagnée, aiguë ou chronique; de ce dernier cas, la goutte, maladie héréditaire, il sera plus particulièrement parlé dans cet article.

Théorie de la goutte. — Il y a différentes théories sur la cause, la marche de la goutte et son traitement. La théorie suivante mérite d'être notée :

La goutte est une affection constitutionnelle. Pendant les attaques douloureuses il y a rétention de l'acide urique et de ses sels dans l'organisme et dans le sang. La diathèse étant en présence, une mauvaise digestion cause une attaque. La façon dont se forme l'acide urique n'est pas suffisamment connue. Le spleen est probablement un des facteurs (3).

(1) " The relation of Uric-Acid excess to genito-urinary inflammations " par Brandsford Levis M. D. Journal des maladies cutanées et génito-urinaires, juillet 1897.

(2) Dr N. S. Davis Jr reunion of the American Medical Association, 4 juin 1897.

(3) Ranke (H.) " Beobachtungen über Harnoäure ", München, 1858.

Digitized by Google

La théorie de Garrod (1) est que les reins sont malades. Une rechute aiguë de la goutte est causée par l'irritation des tissus avec rétention d'acide urique. La goutte chronique se termine généralement par la mort du malade, soit au bout de longues souffrances produites par des complications, soit subitement comme dans l'apoplexie ou l'angine pectoris.

Le professeur Senator dit que le traitement amène une amélioration et la cessation des attaques, mais non une guérison durable; les rechutes apparaissent à *locus minoris resistentix.*

Le traitement consiste en médicaments, régime, exercice, eau minérale et électricité.

1° Les médicaments recommandés sont nombreux et variés. Les uns, salutaires dans certains cas, ne produisent aucun effet dans d'autres. Quelquefois aucun ne produira d'effet, et tel remède ayant toujours réussi à guérir un malade peut tout à coup ne produire aucun effet sur le même individu. Ebstem dit qu'il faut user et non abuser des remèdes alcalins. Cependant, dans certains cas, les alcalins aggravent le cas et les acides font du bien. Les moyens thérapeutiques de toute espèce et sous toutes les formes ont été employés, mais il est inutile de les énumérer ici.

2° Un régime spécifique devrait être bon, mais les rapports de médecins éminents sont très contradictoires. Les uns ordonnent un régime de légumes ou de lait et pas de viande; d'autres disent de la viande seulement. Le Dr Senator recommande un régime mixte, mais en évitant le gras. Un malade qui n'avait éprouvé aucune amélioration avec le régime de légumes, fut conseillé de manger moins de légumes et plus de viande, vit son état s'améliorer aussitôt. Presque tous les médecins défendent le café, thé et liqueurs alcooliques, ce qui paraît rationnel; mais en pratique nous voyons que certains malades ont besoin de whisky comme diurétique et que le mal s'aggrave si on omet le whisky. Mon ami, le Dr A. T. E. dit avoir des attaques de goutte et se les guérir en buvant du champagne, tandis que d'autres malades provoquent une attaque en buvant du champagne. Le Dr Armstrong (2), dans le " Journal of the American Medical Association ", du 1er mai 1897, déclare qu'il ne donne que de la viande rouge et de l'eau chaude.

3° L'exercice, actif ou passif, est peut-être un des meilleurs remèdes parce qu'il règle la circulation, excite l'action des différents organes et par là élimine hors du corps les matières inutiles. Le sport de la bicyclette est indubitablement un excellent exercice.

4° Les eaux minérales, bues à la source, sont bonnes pour plusieurs raisons, dont la principale est l'observation stricte de l'ordonnance du médecin

(1) "The nature ant treatment of Gout and Rheumatic Gout" by Alfred Baring Garrod, F. R. S. M. D., London, 1858.

(2) " The Value of an exclusively meat diet in chronic Gout ", Journal of the American Medical Association, 14 août 1897.

Digitized by Google

de la source. Carlsbad est le principal endroit où l'on envoie les malades. Cependant, beaucoup de malades se trouvent bien du traitement électrique sans avoir jamais été à Carlsbad. L'auteur connaît également plusieurs cas améliorés par l'eau de Teplitz importée ; cette eau est agréable au goût et agit particulièrement sur les reins comme diurétique de valeur.

L'électricité, parfois en combinaison avec, mais souvent sans l'aide d'aucun autre remède, a positivement guéri le rhumatisme et la goutte. On peut employer avec succès différents instruments et courants, ainsi qu'il est indiqué dans les articles mentionnés plus haut. Dans certains cas, il sera bon de varier le mode d'application.

La goutte peut être aiguë et acquise ou bien héréditaire. Dans le premier cas on peut presque toujours promettre la guérison radicale. La forme chronique est plus difficile à guérir, le traitement doit être continué pendant une longue période et les applications d'électricité sont utiles pour préserver des nouvelles attaques. Si dans certains cas la goutte chronique n'est pas guérie, on peut toujours prévenir les rechutes en suivant un traitement approprié lorsque le système devient anormal.

Cette règle a surtout rapport au traitement de la goutte héréditaire par le courant statique, et le démontrer est le but principal de cet article.

Électricité statique. — Il faut en premier lieu montrer les qualités possédées par le courant statique, qualités qui rendent désirable le choix de ce courant pour le traitement de ces affections, et l'effet qu'il peut avoir en domptant et en corrigeant les irrégularités de l'organisme.

L'électricité statique possède les mêmes propriétés que l'électricité générale. Elle a un courant à potentiel élevé et de haute fréquence. Les effets physiologiques des courants de haute fréquence et de potentiel élevés ont été si bien décrits par le Dr W. J. Morton, pionnier de l'emploi thérapeutique de l'électricité statique, et ses écrits si souvent cités, qu'on peut s'abstenir d'en parler de nouveau.

On emploie l'électricité statique de différentes manières : comme massage et courant induit, forme sous laquelle elle tient lieu de faradisation ; mais le plus généralement on l'emploie sous forme d'étincelle ou brise de différentes variétés. Le malade est posé sur une plateforme isolante, reliée au pôle positif de la machine. L'électricité se trouve alors concentrée sur la plateforme et le malade devient une extrémité de l'électrode positive dans laquelle l'électricité s'accumule. L'autre électrode, reliée au pôle négatif, est dirigée par l'opérateur et amenée près du corps du malade. Suivant le cas, les étincelles ou brises sont données au malade. Si pour une raison particulière l'opérateur le juge utile, il peut renverser les pôles.

Le pouvoir curatif de l'électricité statique a été expérimenté comme il suit :

Digitized by Google

1° L'électricité statique est diffusée dans le corps et pénètre les tissus et les articulations;

2° Elle agit comme tonique général;

3° Les brises calment toute la douleur en cinq minutes dans la plupart des cas. Dans les affections très douloureuses des articulations, il faut plusieurs applications pour enlever la souffrance et l'infiltration; mais lorsqu'une attaque est en progrès, trois applications faites dans la même journée doivent pouvoir donner la liberté des mouvements et faire cesser les douleurs;

4° Les migraines et troubles cérébraux sont enlevés par la brise;

5° Elle égalise la température et la rétablit au degré normal, même si la température a été abaissée ou enlevée par la maladie (le Dr Cleaves a fait de remarquables observations sur ce sujet);

6° La circulation est égalisée. Un des symptômes de la goutte est le froid aux pieds; cette sensation est si forte qu'il semble ne pas appartenir au corps, et d'un tel engourdissement que le mouvement est presque impossible. Les étincelles égalisent la circulation du sang, et font ainsi disparaître ce malheureux symptôme;

7° La chaleur animale est favorisée, l'action de la peau restaurée et la diaphorèse évoquée même;

8° Elle stimule les organes à une meilleure sécrétion. Le foie, les intestins et les reins, dont l'action était lente ou interrompue, reprendront leurs fonctions;

9° Elle favorise les excrétions des matières inutiles et purifie le système de l'acide urique, etc.;

10° Elle guérit la débilité nerveuse;

11° Il y a absorption des fluides et produits inflammatoires dans les articulations, ainsi que nous le voyons dans l'anasarque.

12° Elle remplace l'exercice et agit comme motion passive.

Ces effets sont parfaitement établis et ont été observés par plusieurs auteurs, aussi bien que par l'auteur, sur lui-même et sur d'autres malades.

Analyse de l'acide urique (avant et après le traitement électrique). — Ces analyses faites par le Dr Murray, de l'urine d'un malade souffrant d'une goutte héréditaire, sont soumises pour montrer l'excrétion relative de l'acide urique aux différentes périodes du traitement. Une pinte de la quantité évacuée pendant les dernières vingt-quatre heures est soumise à l'analyse dans chaque cas. Résultats suivants :

Spécimen I. — Sans traitement, le 9 septembre 1897. Deux semaines après, une légère attaque de goutte. Pendant ces deux semaines le malade n'a subi aucun traitement. Après une chaude journée, une quantité de 46 onces fut évacuée; une pinte fut soumise à l'analyse qui donna le résultat suivant :

Digitized by Google

Quantité totale pendant vingt-quatre heures : 1,305^{cc} = 46 onces. Couleur pâle, trouble. Odeur, urineuse. Réaction, fortement alcaline (ammoniacale). Densité spécifique : 1,020 à 15° c.

Dépôt, quantité et apparence générale : abondante, claire, floconneuse. Phosphates présents : albumine, acide urique : 0,334 grammes = 5 grammes pour vingt-quatre heures. Examen au microscope : triple cristaux et phosphates amorphes.

Spécimen II. — Après un traitement électrique de trois jours. Commencement d'attaque de goutte, foie paresseux; langue blanche, épaisse et chargée; pied gauche très œdémateux et douloureux, impossible de supporter le soulier; malaise général. Pendant trois jours, étincelles statiques d'une durée de dix minutes. Ce traitement empêcha une maladie sérieuse et guérit le malade. Jours de traitement : les 12, 13 et 14 septembre. Pas de médicaments ni de régime spécial. 15 septembre, on prit pour l'analyser une pinte de l'urine évacuée en vingt-quatre heures (59 onces).

Résultat de l'analyse n° 143 :

« The merck Analytic Laboratories.

« New-York, 17 septembre 1897.

« Caractère physique et chimique : quantité totale pour vingt-quatre heures, 1,745^{cc} = 59 onces. Couleur, pâle; odeur, forte. Réaction, acide. Densité spécifique, 1,020 à 15° c.

« Dépôts, quantité et apparence générale : léger dépôt phosphateux et albumine après un examen sérieux. Acide urique, 0,1360^{gr} = 9^{gr} pour vingt-quatre heures. A l'examen au microscope on ne trouva rien de particulièrement pathologique. »

En comparant les deux spécimens, nous voyons qu'après un traitement d'électricité statique, d'une durée de trois jours, et pendant une attaque gouttense, le malade se trouva guéri, l'attaque affaiblie, l'urine devint acide, les dépôts de phosphate et d'albumine moindres, et l'excrétion d'acide urique considérablement réduite; tandis que d'après le premier spécimen pris lorsque le patient se portait bien, en apparence, sans aucun traitement électrique, on constata davantage de changements pathologiques ayant un caractère grave et dont la grande quantité d'acide urique est le point le plus important.

Récapitulation : Dans les deux cas, la quantité d'acide urique était de : sans traitement, excrétion de l'acide urique 0,334 grammes pour vingt-quatre heures; après un traitement électrique de trois jours, excrétion de l'acide urique, 0,1360 grammes pour vingt-quatre heures.

Goutte héréditaire. — Puisqu'on admet que la goutte est une affection diathétique, cette diathèse peut être entièrement congénitale et dans le

Digitized by Google

sang, et, dans ce cas, les personnes qui en sont affligées ne peuvent rien pour empêcher cette maladie. Les statistiques de Soudamore établissent que, sur un nombre de cinq cent trente-trois cas de goutte, trois cent neuf proviennent de famille, la maladie existant depuis une ou deux générations. Garrod lui-même reconnaît 50 °/₀ de cas héréditaires. L'auteur est absolument certain de ces sortes de cas et ne citera que l'histoire d'une seule famille, d'après ses observations personnelles. L'affection existait depuis trois générations, sur les deux continents, et les observations commencèrent sur la grand'mère, qui mourut en Allemagne en 1836. Elle s'était mariée deux fois, eut quatre filles, deux de chaque mari. Ces quatre filles se marièrent; toutes eurent la goutte et moururent des suites de complications; l'une d'apoplexie, en 1838, une autre d'une angine, en 1840, et la dernière eut de graves attaques et mourut d'une anasarque en 1875, à l'âge de soixante-neuf ans. Quelques cousins de la vieille dame souffrirent également de la goutte. Les enfants des filles de la troisième génération eurent tous ce même mal. Un des veufs se remaria et sa deuxième femme eut trois enfants bien sains et qui vivent encore, tandis que les trois enfants de la première femme moururent de complications de la goutte, le dernier fils en 1888. Deux enfants de la fille morte en 1875, allèrent en Amérique, eurent plusieurs attaques, et la fille, une veuve, mourut d'une méningite en 1888, tandis que son frère avait succombé en 1886 d'un anévrisme au cœur, tous deux de complications de la goutte et pendant des attaques. Les enfants des deux autres filles moururent, à l'exception de deux fils qui, en 1890, menaient en Allemagne une existence misérable et avaient une affection goutteuse avec difformité des articulations. Dans cette famille, les personnes atteintes étaient des femmes pour la plupart, aucune d'elles ne menaient la vie à outrance, ne buvant ni liqueurs ni bière; celles que l'auteur connaît particulièrement ne buvaient jamais de vin ou exceptionnellement.

Ceci a été raconté pour prouver :

1° Que la goutte était héréditaire; 2° Qu'elle ne pouvait être causée par un mauvais régime ou l'abus des liqueurs; 3° Que les femmes surtout en étaient atteintes, malgré les statistiques qui comptent un petit nombre de femmes atteintes de la goutte.

L'histoire clinique de la goutte chronique a été souvent écrite par plusieurs auteurs; nous ne mentionnerons ici que quelques symptômes, afin de donner les indications pour les applications statiques. Lorsque le malade possède une expérience de plusieurs années, il peut prévoir chaque nouvelle attaque. Elle commence souvent par des symptômes dyspeptiques : l'appétit manque, le foie est paresseux, les intestins constipés, les intestins sont gazeux; dépression générale, migraines, troubles cérébraux, paresse des mouvements, hausse légère de température, commencement de raideur dans les articulations, douleur et enflure de l'articulation metatarso-phalangeale de l'orteil,

Digitized by Google

insomnie, prurit, urine trouble avec excès d'acide urique. Si l'on constate certains de ces symptômes, l'électricité statique sous forme d'étincelles est indiquée, et dans la plupart des cas ce traitement est si heureux que l'amélioration est aussitôt sensible, et au bout de plusieurs applications le malade est guéri de cette attaque et recouvre la santé. Les médicaments ne sont pas nécessaires. Si le bon moment est passé et que les symptômes sont suivis de douleurs, enflure des articulations et œdème, de telle sorte que la marche est impossible, les applications statiques devront être faites plus souvent, environ trois fois par jour sur les articulations.

La brise peut être appliquée ainsi qu'une électrode employée comme massage; la brise, à la tête, est très agréable et fait beaucoup de bien. Si le mal est négligé, la douleur est plus vive à la prochaine attaque, plus d'articulations sont atteintes, les veines sont dilatées, la rétention d'acide urique est plus forte et des coliques néphritiques en sont la conséquence. La vessie et même l'urèthre et l'immobilité augmentent; il y a délire, douleurs torturantes, etc. Ces complications peuvent amener la mort.

Si l'on emploie l'électricité statique au moment convenable, avec soin et attention, chaque attaque peut être retardée ou même empêchée, et le malade conserve une apparence de santé. Cette électricité peut s'employer seule, mais on peut aussi y joindre d'autres mesures. Dans tous les cas soumis à son observation, l'auteur a parfaitement réussi, ainsi qu'il a été dit.

Pour servir d'éclaircissement, voici toutes les phases de son cas particulier :

Cas de goutte héréditaire. — Les médicaments n'avaient fait aucun bien, l'électricité réussit. R. N..., atteint de la goutte transmise par sa grand'mère. Il avait des attaques depuis vingt ans; ces attaques devinrent de plus en plus fréquentes et sérieuses. Il avait eu les symptômes ordinaires : douleurs lancinantes avec toutes les souffrances décrites dans les textes. Souvent il ne pouvait remuer, ou alors il était obligé de marcher avec des béquilles. Quelques attaques étaient accompagnées de coliques, pendant lesquelles des amis guettaient l'occasion pour exécuter la laparotomie, soupçonnant une appendicite. Les médicaments calmaient quelquefois la souffrance et à d'autres moments les mêmes remèdes ne produisaient aucun effet.

L'aggravation survint en septembre 1892; le rhumatisme articulaire aigu vint compliquer le cas, la douleur devint constante et torturante, et il lui était impossible de se remuer dans son lit. Le cas fut alors traité par un médecin de la plus haute réputation, professeur du plus grand collège de New-York, gentleman dans toute l'acception du mot, dont personne ne pouvait surpasser les soins qui ne seront jamais oubliés Le traitement consistait en médicaments et, poursuivi pendant plusieurs semaines, ne donna aucun résultat. Le pronostic était mauvais, et il terminait en disant que si jamais le malade

Digitized by Google

recouvrait la santé, il ne pourrait se maintenir qu'en allant passer quatre ou six semaines chaque année à Carlsbad. Il était impossible au malade de prendre de nouveaux médicaments; il devint très faible et, dans cet état, visité par plusieurs membres de cette association qui ne croyaient pas le revoir vivant; de fait, une fois on le crut mort.

A un moment critique, le Dr Nunn et notre regretté Dr Hutchisom, conseillèrent le whisky et du jus de viande pour soutenir les forces du malade; celui-ci s'en trouva très bien. Mais il demeura dans un état précaire et obligé la plupart du temps de se servir de béquilles. Au commencement de 1893, des amis lui conseillèrent l'électricité statique, et les premières applications furent faites par le Dr Margaret A. Cleaves, trois fois par semaine; si bien qu'au bout d'un certain temps, le malade put marcher sans aucune aide, ni douleur. Au printemps, il rencontra le premier médecin qui l'avait soigné; celui-ci fut surpris de le trouver aussi bien portant, et ne voulait pas croire que, seule, l'électricité statique avait opéré ce changement sans le secours d'aucun médicament. Les applications furent continuées à domicile toutes les fois qu'on en eut besoin par la suite.

Quelquefois le traitement fut retardé à dessein jusqu'au moment où la crise était assez avancée, l'articulation de l'orteil enflée et la souffrance parvenue à un tel degré qu'il lui était impossible le matin de remuer la jambe et qu'il dut employer une béquille pour descendre dans la salle où l'on devait lui appliquer l'électricité statique. La première séance diminua les mauvais symptômes, à la deuxième il ressentit un bien-être, et la troisième (toutes dans la même journée) guérit l'attaque. Un régime particulier ne fut pas ordonné (l'usage modéré du whisky agit comme diurétique et fit beaucoup de bien). Parfois l'on ordonna des alcalis qui ne produisirent aucun résultat satisfaisant et qui, quelquefois même augmentèrent l'excrétion de l'acide urique et l'irritabilité générale. Grâce au traitement par l'électricité statique, s'est maintenu en bonne santé, sans rechute sérieuse depuis cinq ans. La goutte héréditaire n'est pas détruite, mais les crises ont été détournées par l'emploi en temps utile de la machine statique. Le traitement se compose d'étincelles et de brises, ainsi qu'il a déjà été dit.

CONCLUSIONS

1° Il y a une variété de causes et de symptômes de la goutte;

2° Le régime et le traitement ne peuvent être indiqués comme règle à suivre pour tous les cas semblables;

3° Il est faux de traiter le mal; le malade doit être traité comme individu suivant les indications;

4° Il existe certaines choses dans la goutte et la diathèse de l'acide urique qui ne sont pas encore comprises;

Digitized by Google

5° La goutte héréditaire existe et se manifeste chez les individus sans qu'il y ait rien de leur faute;

6° La goutte héréditaire, comme une diathèse, ne peut être détruite par aucun traitement, pas plus qu'elle n'est la conséquence d'une nourriture trop abondante ou de l'usage de liqueurs fermentées, par la raison qu'on l'a observée chez des femmes qui suivaient un régime et ne buvaient ni bière ni liqueurs;

7° L'électricité statique est le meilleur traitement pour la goutte héréditaire et prévient les attaques si on l'use judicieusement en temps voulu, ce qui maintient le patient en bonne santé;

8° L'électricité statique et les autres courants guérissent beaucoup d'autres variétés de rhumatismes et de goutte.

LA FARADISATION
APPLIQUÉE AU TRAITEMENT DE L'ATONIE VÉSICALE [1]

Par le Dr L. LARUELLE.

L'atonie vésicale est un symptôme que l'on rencontre tous les jours chez certains urinaires, symptôme d'une grande importance clinique, plus généralement mais improprement connu sous le nom de *paralysie de la vessie*.

La paralysie de la vessie, dans laquelle l'influx nerveux de l'organe est altéré ou aboli, n'existe pas comme telle, purement limitée à la vessie; elle est toujours associée à la paralysie des membres inférieurs et résulte d'une affection du cerveau ou de la moelle. Il est vrai pourtant que dans certains cas de lésions des centres nerveux, au début des manifestations, la vessie paraît parfois seule entreprise, mais d'autres symptômes ne tardent pas à venir lever les doutes quant au diagnostic; d'autre part, dans les affections cérébrales, on voit souvent la paralysie de la vessie persister alors que tous les autres accidents ont, sinon complètement, du moins presque complètement disparu. Mais, dans les deux cas, le médecin évitera facilement la confusion avec le symptôme si caractéristique dont nous voulons parler : l'*atonie vésicale*.

La vessie atonique est incapable d'expulser son contenu soit parce qu'il existe un obstacle au col, soit parce que ses parois musculaires sont distendues d'une façon exagérée.

« La vessie, dit Thompson, faillit à son rôle d'agent expulseur dans deux conditions, premièrement, quand un développement prostatique — qui n'est

(1) Communication faite à la Société médico-chirurgicale de Brabant.

Digitized by Google

pas toujours et nécessairement très considérable — oppose dans la région du col une insurmontable barrière à l'appareil musculaire normal ou hypertrophié de la vessie; secondement, quand la tunique musculaire affaiblie ou atrophiée a perdu tout ou partie de sa puissance contractile et que l'organe réduit à l'état d'une poche mince et flasque est impuissant à réagir sur son contenu. »

Ces deux conditions, obstacle mécanique, insuffisance fonctionnelle, sont souvent associées pour déterminer la rétention, notamment dans l'hypertrophie de la prostate et peut-être aussi dans certains rétrécissements uréthraux.

Mais si tous les auteurs acceptent que l'atonie vésicale est la conséquence de cette situation spéciale, un certain nombre croient qu'elle ne se produit pas en l'absence de lésion prostatique; en un mot, ils refusent d'admettre une atonie primitive, essentielle, la perte de contractilité du muscle, existant comme telle, indépendamment d'obstacle au col ou d'affection inflammatoire de la muqueuse vésicale.

La plupart cependant reconnaissent l'existence de cette atonie primitive et généralement ils l'attribuent à ce que le malade s'est trouvé dans la nécessité de retenir trop longtemps ses urines. Le ressort vésical une fois vaincu ne reprend que difficilement son élasticité, et cet état réclame une prompte intervention.

C'est dans cette catégorie que je dois ranger le cas dont je vais rapidement esquisser l'histoire.

X..., célibataire, actuellement âgé de trente et un ans, a souffert à vingt ans d'une syphilis bénigne, convenablement traitée du reste et paraissant aujourd'hui éteinte. Le malade n'a jamais fait d'excès vénériens, mais vers la puberté il s'est adonné à la masturbation pendant deux ans. Il n'a pas d'antécédents blennorrhagiques. La santé générale est bonne, et les renseignements fournis ne permettent pas de soupçonner chez lui une tare nerveuse ou autre.

X... fait remonter l'origine de son mal à cette circonstance que, lors d'une prise d'armes de la garde civique de 1888, il dut fort longtemps résister à un pressant besoin d'uriner. Quelques semaines plus tard éclatèrent les accidents que nous résumons :

La miction est devenue très difficile, surtout le matin, le jet est très faible, d'un volume insignifiant, l'urine ne sort qu'après des efforts prolongés.

Progressivement, la gêne devient de plus en plus considérable. X... ne sent plus le besoin d'uriner, il s'aperçoit bien que le ventre se développe, mais c'est là le seul indice qui l'avertit de l'état de réplétion de la vessie. Il peut indéfiniment se retenir sans jamais mouiller son linge.

Bientôt la miction n'est possible le matin qu'au moment de la garde-robe et après de grands efforts; le soir, l'urine sort avec plus de facilité, mais

Digitized by Google

généralement il est obligé, pour pouvoir uriner, de se promener des heures durant et de se frictionner le ventre.

Les traitements médicaux qui lui furent conseillés pendant une période de sept années, furent aussi variés qu'inefficaces; tels le copabu, la térébenthine, tels l'iodure de potasse et le traitement mercuriel.

L'intervention locale ne lui réussit pas mieux; des cathétérismes répétés, des séances de dilatation n'amenèrent aucune amélioration; — seuls les bains froids et les frictions sur le ventre lui procuraient un certain soulagement.

En 1891, trois ans après le début du mal, X... eut recours aux soins d'un spécialiste, qui lui fit deux fois par semaine des lavages alternant à l'eau boriquée et à la solution de nitrate d'argent. A ces séances de lavage succédèrent, pendant plusieurs semaines, des séances de galvanisation tout le long de la colonne vertébrale, mais encore une fois le résultat fut nul.

Découragé, le malade avait depuis deux ans renoncé à tout traitement, quand il se décida à réclamer de nouveaux soins.

En août 1895, sept ans après le début du mal, *X... ignore complètement ce qu'est le besoin d'uriner, il n'urine qu'au prix des plus grands efforts, la vessie ne se vide pour ainsi dire jamais.*

L'examen du malade ne décèle aucune hypertrophie prostatique appréciable, au-dessus du pubis, apparaît une saillie proéminente se distinguant par sa matité des parties voisines et donnant la sensation d'une collection liquide.

La verge et les testicules sont normaux, les fonctions génitales s'accomplissent bien, le sperme renferme des spermatozoïdes.

Les efforts du malade pour uriner déterminent, après plusieurs tentatives, l'expulsion de 50 centimètres cubes d'une urine limpide et ne présentant aucune particularité.

Le cathétérisme au moyen d'une sonde de Nélaton, pratiqué immédiatement après la miction et dans le décubitus dorsal, s'effectue avec facilité et ramène 450 centimètres cubes d'urine.

Le premier jet s'échappant de la sonde conserve une certaine force, mais bientôt le jet disparaît, la vessie se vide lentement, l'urine sort en bavant et les dernières parties ne sont expulsées que grâce à des pressions répétées sur le ventre.

Je conclus de là que, si la vessie a gardé son *élasticité*, elle a perdu sa *puissance contractile* et que l'organe, réduit à l'état d'une poche mince et flasque, est impuissante à agir sur son contenu. Je me trouvais donc en présence d'un cas d'atonie datant de plusieurs années, sans que l'examen permît de découvrir la cause de cette inertie vésicale.

Le premier conseil que je donnais à mon malade fut de renouveler chaque soir le cathétérisme et de vider, au moyen de la sonde de Nélaton, le réser-

Digitized by Google

voir urinaire, après quelques efforts de miction. Ainsi, on place la tunique musculaire dans la seule condition où elle puisse recouvrer sa contractilité, par le fait qu'on évite la distension continue de l'organe.

Ces sondages réguliers avaient en outre l'avantage de m'indiquer la quantité d'urine qui stagnait dans la vessie, et ces mensurations me servirent dans la suite à contrôler les progrès vers la guérison.

Il va de soi que toutes les précautions d'aseptie et de propreté étaient recommandées à ce malade — garçon suffisamment méticuleux pour y attacher l'importance voulue — car on ne doit pas se dissimuler les risques d'infection, et d'infection grave, lente à guérir, que court une vessie ayant perdu une grande partie de sa vitalité.

Pendant les quinze premiers jours, la sonde ramenait le soir de 250 à 450 centimètres cubes d'urine.

En même temps, je soumettais le malade à trois séances de faradisation chaque semaine, d'après le procédé suivant : l'un des pôles portant le tampon ordinaire garni d'une éponge humide, est appliqué sur le bas-ventre, d'autre part, j'introduis dans la vessie une sonde de gomme élastique renfermant un fil conducteur terminé lui-même, à son extrémité libre, par un bouton métallique et relié au-delà du talon de la sonde avec le second pôle de l'appareil. Le courant était faible et ne déterminait qu'une sensation légère et, de temps en temps, je promenais doucement la bougie contre la paroi vésicale. Pour finir, je laissais séjourner un instant la bougie sur le col, ce qui donne lieu à une légère douleur. (D'après Thompson.)

La vessie n'était pas toujours évacuée avant la séance qui durait de cinq à dix minutes.

Ce traitement ne tarda pas à amener une amélioration notable, lente, mais progressive. Après quelques séances de faradisation, X... commençait à sentir régulièrement le besoin d'uriner et, au bout de six semaines, les sensations de besoin, de pression dans la vessie avaient complètement reparu. La miction est plus facile, sans être brillante, et la vessie, après la miction, ne renferme plus, le soir, en moyenne, que 110 centimètres cubes.

A cette période de traitement, succéda un intervalle de repos nécessité, du reste, par le traitement de légers accidents uréthraux, suite de relations sexuelles intempestives.

De nouvelles séances de faradisation amenèrent une amélioration plus grande. La vessie se vide de temps en temps; X... urine sans peine, presque sans effort, et la sonde ne ramène plus, le soir, que 60, puis 40 centimètres cubes d'urine.

Enfin, en 1897, le malade, qui s'est soumis à une récente période de traitement, vide complètement sa vessie. Il urine sans effort; si le jet n'a pas la force ni l'ampleur du jet normal, la contractilité de la vessie est telle que l'organe suffit à son rôle, et j'espère recourir bientôt à de nouvelles séances de

Digitized by Google

faradisation qui pourront encore améliorer la situation, et surtout éviter pour l'avenir, à mon malade, le retour des terribles accidents de l'inertie vésicale.

Je serais incomplet si je ne mentionnais, à côté du traitement local, le traitement général que j'ai fait suivre à mon malade. Les antécédents syphilitiques de ce jeune homme semblaient devoir m'imposer l'obligation de commencer toute tentative de cure par un traitement antisyphilitique énergique. Je ne me suis pas cru autorisé à le faire, étant donné que si cet accident dont il souffrait, peut être attribué à une lésion spécifique d'un centre nerveux de la moelle, le traitement général, de l'avis unanime, n'a aucune action sur ces lésions tardives para-syphilitiques. En revanche, j'ai soumis mon malade, pendant les intervalles de repos, au traitement ioduré à faible dose : 1 gramme par jour. Je n'ai pas remarqué que cette thérapeutique eût quelque influence sur la maladie pour en accélérer la guérison.

Des faits qui précèdent, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Il existe des cas d'atonie vésicale sans obstacle apparent du côté de la prostate ;

2° Ces atonies primitives sont dues soit à une diminution ou atrophie des fibres musculaires, et en ce cas sont susceptibles de guérison; soit à la dégénérescence granulo-graisseuse du muscle, et par conséquent incurable;

3° La faradisation prudemment employée, dans le premier cas, donne de bons résultats comme dans certaines atrophies des muscles. Tout traitement est inutile, voire même dangereux, si la sclérose a envahi et affaibli les fibres musculaires.

DE LA VALEUR SÉMÉIOLOGIQUE DES RÉACTIONS ANORMALES DES MUSCLES ET DES NERFS[1]

Par M. le professeur DOUMER, de Lille.

Depuis les remarquables travaux de Duchenne et de notre éminent collègue, le professeur Erb, la recherche des modifications que les réactions électriques subissent au cours des diverses maladies, a pris une telle importance que le comité organisateur de ce congrès a pensé qu'il serait utile de mettre à l'étude *la valeur séméiologique des réactions anormales des muscles et des nerfs*. Il a bien voulu me charger de cette étude.

Les faits se sont tellement accumulés depuis ces trente dernières années, ils sont parfois si contradictoires, qu'il devient nécessaire de les passer au crible de la critique, de séparer les faits positifs, définitivement acquis, des hypothèses que l'on a édifiées successivement et qui, peu à peu, ont fini par s'imposer, même à des esprits très distingués, au même titre que des axiomes démontrés. C'est,

(1) Rapport lu au *Congrès de neurologie de Bruxelles*, le 17 septembre 1897.

Digitized by Google

messieurs, ce que je vais avoir l'honneur de faire devant vous. Peut-être au cours de cet exposé aurai-je l'occasion d'émettre des idées qui vous paraîtront nouvelles et peu conformes à ce que tout le monde admet aujourd'hui; je vous prie néanmoins de ne pas les rejeter sans examen; elles sont le fruit de longues méditations, et je les crois l'exacte expression des faits positifs que nous possédons.

On se fait souvent, dans le monde médical, une bien étrange idée de l'électrodiagnostic : alors qu'on ne demande aux autres procédés d'examen que les renseignements qu'ils peuvent donner, qu'on ne demande, par exemple, à l'ophtalmoscope que des renseignements sur l'état des milieux et du fond de l'œil, à l'œsthésiomètre que des renseignements sur l'état de la sensibilité de la peau, on exige souvent de l'électrodiagnostic qu'il donne le nom de la maladie dont est atteint le malade que l'on soumet à l'exploration électrique. C'est de cette idée absolument erronée que proviennent les discussions sans fin et sans intérêt, où tout le monde a raison, sur l'existence ou l'absence de telle ou telle réaction au cours de telle ou telle maladie. De pareilles discussions jettent le trouble dans l'esprit de ceux de nos confrères qui ne font pas de l'électrodiagnostic une étude spéciale et font naître un scepticisme, souvent même un dédain, dont on trouve l'expression jusque dans les recueils de médecine les plus autorisés.

Ces discussions n'auraient pas lieu si l'on n'oubliait pas que les explorations des muscles et des nerfs répondent toujours avec la plus grande précision aux questions qui lui sont posées, à la condition que ces questions soient claires et qu'elles ne présentent aucune ambiguïté. Si, par exemple, on demande à l'électrodiagnostic si *dans la paralysie faciale*, il y a ou il n'y a pas de *réaction de dégénérescence*, il répondra, par les renseignements contradictoires qu'il fournira, *qu'il n'en sait rien*; mais si on lui demande si, *dans tel cas de paralysie faciale*, les muscles et les nerfs *répondent anormalement aux excitations électriques*, il répondra avec la plus grande précision par un *oui* ou par un *non*. C'est qu'en effet, l'électrodiagnostic est une des méthodes les plus précises que la clinique possède. On va en juger par la suite de cette étude.

Mais il y a deux points de physiologie sur lesquels je désire tout d'abord appeler votre attention, car ils dominent tout l'électrodiagnostic et parce que l'appréciation de la valeur des réactions électriques dépend étroitement des idées que l'on se fait à leur sujet.

Le muscle répond-il directement aux excitations électriques?

Lorsqu'il est excité par l'intermédiaire du nerf correspondant, par quel mécanisme se fait cette excitation?

Tels sont les deux points dont nous allons tout d'abord nous occuper.

Ce serait vraiment méconnaître étrangement la valeur des nombreux travaux qui ont été faits depuis ces quarante dernières années par les physiologistes que de prétendre que le tissu musculaire n'est pas directement, tout à fait en dehors de toute intervention nerveuse, excitable par l'électricité. Mais on peut cependant se demander si, en pratique, et par *l'emploi des méthodes qui sont d'un usage courant en électrodiagnostic*, on arrive vraiment à produire l'excitation directe du muscle, si ce que l'on appelle couramment *excitation des muscles*, *réaction musculaire*, sont vraiment des excitations directes portées sur le tissu musculaire lui-même et si ces réactions proviennent de l'excitation directe du tissu musculaire, ou bien si ces excitations et ces réactions ne sont pas dues à l'excitation des nerfs moteurs qui commandent ces muscles. On sait, en effet, que l'on explore d'habitude le muscle par l'intermédiaire de son *point d'élection*,

Digitized by Google

c'est-à-dire par le point où les filets nerveux qui lui sont destinés l'abordent et le pénètrent. Dans ces conditions, on obtient avec la plus grande facilité des contractions intenses et totales du muscle. Mais il n'en est plus ainsi lorsque l'électrode, tout en restant placée sur la portion la plus charnue du muscle, n'est plus exactement en rapport avec le point d'élection. Alors on peut sans doute encore obtenir des contractions, mais pour cela il faut employer des courants beaucoup plus intenses que dans le premier cas, et encore n'arrive-t-on qu'à produire la contraction des faisceaux musculaires qui sont en rapport direct avec l'électrode ou bien qui sont dans son voisinage immédiat. L'expérience est particulièrement frappante avec des muscles tout en surface. De cette expérience fondamentale et connue depuis longtemps, il me semble absolument logique d'admettre que *l'excitation du muscle, lorsqu'elle se fait l'intermédiaire de son point d'élection, n'est pas une excitation directe du tissu musculaire mais bien, pour une très grande part, une excitation indirecte qui emprunte l'influence des filets nerveux terminaux qui aboutissent à ce muscle.*

Je sais bien que l'on peut opposer à cette opinion des faits pathologiques très frappants. Erb, notamment, a montré que dans les cas de dégénérescence le muscle, difficilement excitable par l'intermédiaire de son nerf, l'est au contraire au plus haut point lorsqu'on l'excite par l'intermédiaire de son point d'élection ; que dans le cours de la dégénérescence il existe un antagonisme marqué entre le processus des variations de l'excitabilité électrique des nerfs et celui des muscles. Mais cet antagonisme n'est pas aussi absolu qu'on veut bien le dire ; on a trouvé des cas où les réactions des nerfs sont identiques, ou peu s'en faut, aux réactions obtenues par l'excitation du point d'élection du muscle ; d'ailleurs ces anomalies peuvent être expliquées tout autrement que par l'excitabilité directe du tissu musculaire, notamment par des différences d'altérations entre les troncs nerveux et les dernières ramifications de ces troncs. Ne sait-on pas aussi que ces réactions anormales sont essentiellement transitoires, que l'inexcitabilité du muscle par l'intermédiaire du tronc nerveux progresse du centre à la périphérie, si bien qu'il arrive un moment où ce muscle n'est même plus excitable par l'intermédiaire de son point d'élection. Toutes ces fibres ne sont pourtant pas détruites et celles qui restent n'ont pas perdu toute trace de contractilité, car il suffit, comme je l'ai montré, pour rendre cette contractilité manifeste, de produire l'excitation de telle sorte que ces fibres soient parcourues par le courant dans le sens de leur longueur (Réaction longitudinale).

Ces deux faits, l'un physiologique, l'autre pathologique, rendent donc très probable l'opinion que lorsqu'on *excite un muscle par l'intermédiaire de son point d'élection, on produit une excitation indirecte et non pas directe de ce muscle.*

Si cette opinion était vraie, tout ce qui dans l'électrodiagnostic est connu sous le nom de *réaction des muscles*, s'écroule et les conclusions diagnostiques que l'on en tire perdent toute valeur.

Comme elle me paraît la plus probable, c'est à la lumière qu'elle jette sur toute une catégorie de faits cliniques que j'étudierai la valeur séméiologique des réactions anormales que l'on rencontre dans l'exploration électrique.

L'autre point acquiert du coup une importance capitale. Si toutes les réactions musculaires que l'on provoque par les procédés habituels sont des contractions indirectes, il importe au plus haut point d'étudier de près le mécanisme qui produit ces contractions.

Les remarquables expériences que le professeur A. Charpentier, de Nancy, a entreprises sur l'interférence des ondes nerveuses ont conduit cet auteur à

Digitized by Google

montrer, par des procédés extrêmement ingénieux, que la contraction musculaire provoquée par l'excitation d'un nerf n'était pas due à la transmission directe à l'organe réagissant de l'excitation électrique elle-même, mais que l'excitation électrique se transforme en onde nerveuse; c'est cette onde nerveuse qui, transmise jusqu'au muscle, en provoque la contraction : en un mot, lorsqu'on excite électriquement un nerf moteur, le muscle qui réagit répond, non pas à l'excitation électrique elle-même, mais à l'excitation transformée par le nerf. Ce principe physiologique, que l'on ne saurait contester, conduit à des conclusions du plus haut intérêt pratique.

C'est ainsi que, si nous constatons à la suite de l'excitation d'un nerf moteur une réaction musculaire anormale, nous ne pouvons expliquer cette anomalie que par l'une des trois hypothèses suivantes :

1° *Soit par une altération de la substance nerveuse qui transforme anormalement l'excitation électrique* : dans ce cas l'onde pourra être transmise normalement par le nerf sain au muscle sain, qui réagira passivement et normalement à cette onde anormale.

2° *Soit par une altération du cordon nerveux en aval du point excité*; alors l'excitation sera transformée normalement, mais elle sera transmise anormalement à un muscle sain qui réagira normalement à cette onde normale anormalement transmise.

3° *Soit par une altération du muscle;* dans ce cas l'excitation sera bien encore normalement transformée et transmise normalement par le nerf sain, mais le muscle réagira anormalement à cette onde normalement produite et normalement transmise.

Ces trois hypothèses doivent pouvoir expliquer toutes les anomalies des réactions électriques.

Vous avez peut-être remarqué que dans tout ce que je viens de dire, je n'ai pas fait la moindre allusion à l'influence sur la réaction de toute la partie du système nervo-musculaire qui se trouve située en amont du point excité. C'est qu'en réalité les réactions des nerfs sectionnés sont, dans leurs grandes lignes, identiques à celles du nerf relié aux centres nerveux et que l'influence de ces derniers est à peu près nulle. Il se peut cependant que dans les cas pathologiques il n'en soit pas toujours ainsi, mais après avoir fait cette restriction rendue nécessaire par les mécomptes fréquents que l'on rencontre lorsqu'on veut introduire en pathologie les faits physiologiques en apparence les mieux observés, je m'empresse d'ajouter que rien dans les faits cliniques publiés jusqu'à ce jour n'est venu la légitimer.

On peut donc tout d'abord poser comme règle que les *réactions anormales sont toujours liées à une altération des organes explorés*, quitte à la modifier par la suite dans le sens qu'indiqueraient les faits qui légitimeraient ces modifications.

SYNDROMES ÉLECTRIQUES

On a décrit, depuis ces trente dernières années, toute une série de réactions électriques sur la plupart desquelles on a fondé, à juste titre, les plus grandes espérances. A la vérité, ces réactions *(Réaction de dégénérescence, réaction myotonique, réaction de compression, réaction de la diathèse de contracture, réaction d'épuisement*, etc.) sont plutôt des *syndromes électriques* constitués par des *réactions élémentaires* ou même *par des successions de réactions élémentaires* qui sont la plus souvent absolument indépendantes les unes des autres et

Digitized by Google

qui possèdent, sans doute, chacune leur signification propre. Le syndrome de la dégénérescence, désigné communément sous le nom de *réaction de dégénérescence*, en est peut-être le plus frappant exemple. Cette réaction, que l'on connaît depuis les travaux d'Erb, est un ensemble d'anomalies des réactions des organes moteurs aux diverses excitations électriques : on la rencontre partielle ou complète et avec des modalités diverses dans la forme de la secousse du muscle. On sait que ces anomalies sont différentes suivant que l'excitation porte sur le nerf ou sur le point d'élection du muscle et que précisément cette différence constitue l'un des faits capitaux de cette célèbre réaction. Dans le nerf, on observe des modifications quantitatives dans les excitations faradique et voltaïque; au niveau du point moteur, suivant le degré de l'évolution de la dégénérescence, de l'hypoexcitabilité voltaïque et faradique, puis de l'hypoexcitabilité faradique, de l'hyperexcitabilité voltaïque avec inversion de la formule classique des réactions, puis enfin de nouveau de l'hypoexcitabilité voltaïque toujours avec inversion de la formule classique des réactions. L'hypoexcitabilité pouvant même aller, surtout pour les excitations faradiques, jusqu'à l'abolition complète.

Il ne faudrait d'ailleurs pas croire que ce syndrome soit resté dans le cadre qu'Erb lui avait tracé; des observations ultérieures faites sur des malades atteints d'affections diverses ont, en effet, montré que ces réactions électriques sont extrêmement variables et que l'antagonisme qu'Erb établit entre le processus des variations des réactions du muscle et celui du nerf est loin d'être constant. Les professeurs Pekelharing et Winkler notamment, au cours de leurs célèbres recherches sur le béri-béri, ont signalé des cas où l'excitation des troncs nerveux était qualitativement anormale, et ont constaté aussi une hyperexcitabilité exquise des mêmes troncs nerveux aux excitations voltaïques. La réaction de dégénérescence telle que l'a décrite Erb s'applique surtout à la dégénérescence traumatique des nerfs; mais les traumatismes ne sont pas les seuls cas qui s'accompagnent d'altérations profondes dans les éléments constitutifs des tissus nerveux et musculaires; or, il est à peine besoin de le rappeler, les anomalies des excitations au cours de ces altérations dégénératives sont loin d'être identiques à celles que l'on observe dans la dégénérescence d'Erb; si bien que l'on peut dire qu'il n'y a pas qu'*une seule formule de réaction de dégénérescence*, mais qu'il y en a *plusieurs*, différentes les unes des autres par leurs éléments constitutifs.

Ce que je viens de dire du syndrome de dégénérescence pourrait être dit des autres syndromes qui ont été décrits; aucun n'est absolument fixe, aucun n'est absolument caractéristique du processus pathologique général auquel il correspond. Bref, nous nous trouvons devant un ensemble extrêmement complexe et touffu de réactions anormales qu'il importe d'éclaircir. Pour y arriver, nous allons, rompant avec le passé, dissocier les divers syndromes électriques en réactions élémentaires dont nous rechercherons la signification pathologique ou, mieux, anatomique exacte; car on ne connaît une réaction que lorsque l'on sait à quelle modification elle correspond. Les réactions élémentaires à indication précise sont malheureusement encore peu nombreuses, mais tout fait prévoir que des recherches scientifiquement conduites, comme celles de Duchenne et d'Erb l'ont été, en augmenteront le nombre.

RÉACTIONS ANORMALES ÉLÉMENTAIRES

Les réactions élémentaires anormales que je désignerai tout simplement sous le nom de *réactions anormales*, par opposition aux syndromes électriques qui

Digitized by Google

ont été décrits jusqu'ici, se divisent en deux grandes catégories. Dans la première, nous ferons entrer les modifications des excitabilités voltaïque et faradique; dans la seconde, les anomalies de la secousse musculaire consécutives.

Les modifications des excitabilités voltaïque et faradique comprennent les réactions suivantes :

Pour les courants faradiques :

1° Augmentation de l'excitabilité, ou *hyperexcitabilité faradique;*
2° Diminution de l'excitabilité faradique, ou bien *hypoexcitabilité faradique.*

Pour les courants voltaïques :

1° *Hyperexcitabilité voltaïque;*
2° *Hypoexcitabilité voltaïque;*
3° Variations des valeurs relatives de NF et de PF que nous désignerons sous le nom de *réaction d'Erb;*
4° Variation des valeurs relatives de NF et de NO que nous désignerons sous le nom de *réaction de Rich;*
5° Abolition de toute excitabilité par l'intermédiaire du nerf, mais conservation de l'excitabilité du tissu musculaire lorsqu'on l'excite par des courants parallèles à la direction des fibres, que nous appellerons *réaction longitudinale.*

La catégorie des anomalies de la secousse musculaire comprend les réactions anormales suivantes :

1° *Diminution du temps perdu;*
2° *Augmentation du temps perdu;*
3° *Diminution de la durée de la secousse;*
4° *Augmentation de la durée de la secousse;*
5° *Altération de la forme de la courbe;*
6° *Réaction d'épuisement.*

Nous allons étudier à peu près dans l'ordre qui précède ces diverses réactions, mais nous n'insisterons seulement que sur celles dont les significations pathologiques sont les mieux connues.

HYPOEXCITABILITÉ FARADIQUE. — *Réaction de Duchenne.*

Quoique Marshall Hall soit le premier auteur qui ait recherché systématiquement l'état de la contractilité faradique au cours des divers états de maladie, c'est Duchenne qui doit être considéré comme le véritable inventeur de cette réaction, je propose donc de lui donner son nom. C'est lui, en effet, qui, le premier, a cherché par des méthodes précises l'état de la contractilité faradique des organes de la motilité; c'est lui qui, par les remarquables applications qu'il sut faire de ces recherches, par une ténacité qui finit par l'emporter sur l'ironie et l'envie dont il fut entouré, sut forcer l'attention du public médical et imposer la méthode de diagnostic dont il avait fait de si nombreuses et de si brillantes applications.

La diminution de l'excitabilité faradique est un symptôme fréquent; on la rencontre, à des degrés divers, dans un très grand nombre de maladies nerveuses ou musculaires. Duchenne l'a signalée dans presque toutes les paralysies vraies et dans bon nombre de maladies du système nerveux s'accompagnant ou non d'atrophie musculaire. C'est qu'en effet, cette réaction correspond à des altérations de l'appareil nervo-musculaire très communes. De ces nombreuses observations, Duchenne avait cru pouvoir tirer la conclusion que l'affaiblissement ou l'abolition

Digitized by Google

de la contractilité faradique correspondent à une altération plus ou moins grave des nerfs moteurs. Déjà Marshall Hall avait dit avant lui, d'une façon plus générale, que l'on rencontre cette réaction dans toutes les *paralysies spinales*, dénommant ainsi toutes les paralysies qui sont dues à une interruption de la communication des nerfs périphériques avec les centres médullaires.

Ni l'une ni l'autre de ces deux opinions n'est absolument exacte.

Il n'est pas tout d'abord exact de dire que toute altération de la conductibilité nerveuse entre la moelle et la périphérie se traduit soit par une diminution, soit par une abolition de l'excitabilité faradique. Des preuves pathologiques et physiologiques, où l'intégrité de cette conductibilité n'existe plus et où cependant la contractilité faradique est conservée, abondent. On sait, en effet, que, dans la paralysie infantile, dans la poliomyélite aiguë de l'adulte, tout au début, les muscles réagissent normalement aux excitations portées sur les nerfs correspondants, peut-être même réagissent-ils avec plus d'intensité que normalement, or, c'est précisément à ce début que les altérations des neurones moteurs de la moelle sont les plus intenses. On sait aussi que lorsque l'on sectionne un nerf moteur, l'excitabilité du bout périphérique reste normale pendant un certain temps et que les modifications de l'excitabilité progressent lentement du bout sectionné à la périphérie, si bien qu'ils n'apparaissent dans les filets terminaux que quelques heures après le traumatisme.

L'opinion de Duchenne n'est pas non plus entièrement exacte : s'il est bien certain aujourd'hui que toute altération grave du cordon nerveux entraîne l'affaiblissement de l'excitabilité faradique, on rencontre des cas où la réaction de Duchenne existe alors que les troncs nerveux sont indemnes, les myopathies primitives en sont le plus frappant exemple. Dans ces affections, les nerfs moteurs sont sains, les muscles seuls sont atteints; or, dans ces cas, on remarque cependant un affaiblissement marqué et même parfois l'abolition complète de la réaction aux courants faradiques. Duchenne lui-même en donne dans son traité : *Sur l'électrisation localisée*, un très remarquable exemple.

Il y a donc réaction de Duchenne soit dans les altérations du cordon nerveux moteur, le muscle restant sain, soit dans les altérations du muscle, le nerf restant sain; mais il est indispensable pour que cette réaction se produise qu'il y ait l'une ou l'autre de ces altérations. Vous voyez que l'examen clinique confirme les prévisions théoriques dont je viens de vous parler et que nous pouvons en déduire la conclusion suivante :

L'affaiblissement ou l'abolition de l'excitabilité faradique est due ou bien à une altération du nerf moteur, ou bien à une altération du muscle correspondant, ou bien à une altération simultanée intéressant à la fois et le nerf et le muscle.

Toute altération des centres nerveux qui entraînera cette altération des nerfs moteurs ou des muscles présentera donc la réaction de Duchenne, mais cette réaction restera toujours liée à l'altération de ces nerfs ou de ces muscles et ne sera pathognomonique que d'elle seule.

Il est difficile de se prononcer sur la nature des altérations qui donnent naissance à cette réaction. Tout ce qu'elle nous enseigne, c'est que l'organe moteur est altéré dans ses propriétés fondamentales *en aval du point exploré ou bien en ce point lui-même; elle reste muette en ce qui concerne les lésions situées en amont; elle ne nous renseigne en rien sur la nature de cette altération.*

Au point de vue du pronostic, on a cru pouvoir en recevoir quelques précieuses indications. En principe et d'une façon absolue, la réaction de Duchenne ne nous

Digitized by Google

renseigne pas sur la gravité de l'altération nerveuse ou musculaire qu'elle révèle, car le pronostic dépend soit de la nature de l'altération, soit de la persistance de la cause qui l'a produite, nature et persistance que l'on ne peut apprécier que par des considérations étrangères aux réactions électriques. Cependant on peut dire avec Duchenne que dans *les paralysies traumatiques la gravité de la paralysie est en raison directe de l'affaiblissement de la réaction faradique.* Pour les autres affections, cet affaiblissement signifie simplement que l'altération est plus ou moins profonde, mais ne nous fait présager en rien sa curabilité.

HYPOEXCITABILITÉ VOLTAÏQUE

De la réaction de Duchenne on peut rapprocher l'hypoexcitabilité voltaïque. Cette modification se rencontre dans les mêmes affections que la réaction de Duchenne, elle a, en outre, la même signification. On la trouve cependant de préférence dans l'altération des cordons nerveux moteurs consécutifs soit à un traumatisme, soit à une affection des cornes antérieures. Dans ces cas, elle signifie que les éléments des cordons nerveux s'altèrent lentement, l'un après l'autre, de telle sorte que l'excitant électrique agit sur un cordon nerveux composé en partie de fibres entièrement détruites et par conséquent inexcitables, en partie de filets nerveux en voie de destruction et par conséquent anormalement excitables (voir plus bas), en partie de fibres nerveuses encore saines et par conséquent normalement excitables. Comme le nombre de ces dernières l'emporte en général dans ces maladies de beaucoup sur celui des secondes, les réactions voltaïques ne sont jamais anormales qualitativement. Les modifications quantitativement anormales de l'excitabilité vont en s'exagérant à mesure que le nombre de ces filets nerveux sains va en diminuant. L'excitabilité voltaïque devient nulle lorsque tous les filets nerveux sont détruits.

Tout ce qui a été dit plus haut au sujet de la valeur séméiologique de la réaction de Duchenne peut être répété à propos de l'hypoexcitabilité voltaïque et conduit aux mêmes conclusions :

1° *La diminution ou l'abolition de l'excitabilité voltaïque, lorsqu'elle se présente sans aucune modification qualitative, est due ou bien à une altération du nerf exploré, ou bien à une altération de ces deux organes.*

2° *Elle correspond toujours à une altération siégeant soit au point exploré lui-même, soit en aval de ce point.*

3° *Aucune altération des centres nerveux ou bien du cordon nerveux en amont de ce point ne peut la produire.*

HYPEREXCITABILITÉS FARADIQUE ET VOLTAÏQUE

L'hyperexcitabilité faradique et l'hyperexcitabilité voltaïque, lorsque cette dernière se présente sans modifications qualitatives, se rencontrent dans les mêmes cas, elles sont, suivant toute probabilité, caractéristiques des mêmes conditions pathologiques; leur étude peut donc être simultanée.

Les états pathologiques qui les produisent sont très imparfaitement connus, on sait cependant qu'elles précèdent souvent, quelquefois pendant un temps très court seulement, les diverses altérations dégénératives des nerfs et qu'elles succèdent aux hypoexcitabilités dans les maladies qui s'accompagnent de contractures. Elles sont précisément l'une et l'autre l'un des éléments de la réaction de contracture imminente ou confirmée. On la retrouve encore dans presque toutes les scléroses primitives des cordons latéraux.

Digitized by Google

Moins frappantes que les hypoexcitabilités et surtout que les réactions qualitativement anormales, elles ont aussi moins attiré l'attention des cliniciens. Cependant, en se basant sur le principe physiologique que j'ai posé au début de cette étude, on peut dire qu'*elles sont caractéristiques d'une altération de l'appareil nervo-musculaire siégeant, soit au niveau du point d'exploration, soit en aval de ce point.* Mais nous sommes dans une ignorance à peu près absolue relativement à la nature de ces altérations.

En résumé, nous pouvons conclure qu'il est probable que les modifications quantitatives des excitabilités faradique et voltaïque ne peuvent nous renseigner que sur l'état de santé ou de maladie de l'appareil nervo-musculaire au point de l'exploration, ou bien en aval de ce point. Mais cette conclusion n'est démontrée cliniquement que pour les hypoexcitabilités.

MODIFICATIONS QUALITATIVES DES EXCITATIONS VOLTAÏQUES

Les réactions anormales qualitativement sont nombreuses; elles consistent dans des variations plus ou moins profondes des valeurs relatives des divers modes d'excitation par les courants voltaïques.

On sait que normalement et suivant le nerf qu'on explore, on peut sérier, par ordre décroissant de l'intensité d'action, les divers modes d'excitation voltaïque de la façon suivante :

$$NF > PF > PO > NO$$
$$NF > PO > PF > NO$$
$$NF > PO = PF > NO$$

Ces trois formules ne diffèrent les unes des autres que par les intensités relatives des excitations par PF et PO. La seconde est plus conforme à la loi physiologique de Brenner, mais c'est la première que l'on constate le plus souvent dans l'examen électrique des nerfs sains de l'adulte; on rencontre cependant parfois la seconde et la troisième pour des nerfs absolument normaux. Nous ne rechercherons pas ici les causes de ces variations physiologiques; il me suffit de les signaler et de prévenir que, par suite de ces variations physiologiques, nous ne parlerons pas des variations pathologiques relatives des excitations par PO et par PF.

Toutes les modifications qualitatives des excitations voltaïques peuvent être ainsi divisées en trois groupes :

1° *Variations des intensités relatives de NF et de PF.*

2° *Variations des intensités relatives de NF et de NO.*

3° *Disparition de toute excitabilité indirecte du muscle, mais existence de la réaction longitudinale.*

VARIATIONS DES VALEURS RELATIVES DE NF ET DE PF
Réaction d'Erb.

J'ai dit plus haut quel rôle le professeur Erb avait eu dans l'étude des réactions voltaïques anormales; pour ne pas avoir été le premier à les signaler, c'est lui qui en a fait l'étude la plus approfondie. J'ai pensé qu'il serait juste de donner son nom à celui de tous les signes électriques qui est le plus précis.

Les variations des valeurs relatives des excitations par NF et par PF sont, en effet, de toutes les anomalies des réactions, celles dont les indications sont les plus prochaines, car elles ne peuvent exister que si le nerf est altéré au point

Digitized by Google

même de l'excitation. Nous avons vu que la réaction de Duchenne et que l'hypoexcitabilité voltaïque nous laissaient dans l'indécision au sujet de l'organe altéré et du siège de cette altération. Avec la réaction d'Erb, le doute n'est plus permis et l'on peut affirmer que le nerf est malade.

Les preuves anatomiques en sont nombreuses. Toutes les fois que ces modifications ont été constatées et que l'on a pu faire l'examen microscopique de l'organe exploré, on a toujours trouvé des lésions profondes intéressant le cylindre-axe, le tube à myéline ou les tissus interstitiels. Je citerai à l'appui, les recherches dont j'ai déjà parlé, que les professeurs Pekelharing et Winkler ont faites en collaboration sur le béri-béri, et pour lesquelles ils ont eu de si nombreux matériaux. Ces auteurs ont toujours constaté de profondes altérations histologiques dans les nerfs où ils avaient, pendant la vie, trouvé la réaction d'Erb. On trouve encore cette réaction dans la névrite, qu'elle qu'en soit la cause, du moment qu'elle a acquis un certain degré d'intensité (névrite traumatique, névrites toxiques, dégénérescence rapide des cordons nerveux dans les affections aiguës des cornes antérieures de la moelle, etc.).

D'un autre côté, on ne la rencontre dans aucune affection purement musculaire, dans les myopathies primitives, par exemple. C'est en vain qu'on l'a cherchée dans un très grand nombre de cas de ce genre et, lorsque par exception, on l'a rencontrée, on a aussi trouvé à l'autopsie des altérations marquées des cordons nerveux.

Nous avons vu plus haut que, en théorie, une réaction anormale quelconque pouvait être due à trois causes différentes. L'observation seule pouvait nous apprendre si ces trois causes interviennent également pour l'hypoexcitabilité aux courants faradiques et pour l'hypoexcitabilité aux courants voltaïques, elle nous répond affirmativement; mais ici, pour la réaction d'Erb, elle nous apprend que les altérations du tissu musculaire n'interviennent pas pour la produire et que, seules, des altérations du cordon nerveux peuvent lui donner naissance. Au fond, la chose est assez rationnelle; le muscle ne fait, en se contractant, qu'obéir à l'onde nerveuse qu'il reçoit; que cette onde soit produite par NF ou par PF, peu lui importe; les excitations électriques, en se transformant, perdent leur polarité, les ondes nerveuses qu'elles produisent n'agissent plus que par leur intensité et le muscle ne pourra leur répondre que quantitativement et non pas qualitativement.

Il semble donc bien établi que la réaction d'Erb est liée à une altération des nerfs moteurs. Mais, l'onde nerveuse naissant toujours au point d'excitation, puisque c'est en ce point que se fait la transformation de l'excitation électrique en onde nerveuse, il faut donc que l'anomalie qui constitue la réaction d'Erb prenne naissance en ce point. Comme, d'un autre côté, toute altération qui n'atteindra pas l'organe de la transformation ne pourra donner que des modifications quantitatives et que le neurone seul parait apte à produire cette transformation, nous sommes conduits aux propositions suivantes :

1° *La réaction d'Erb est symptomatique d'une altération du cordon nerveux au point même de l'exploration. Cette altération atteint probablement le neurone correspondant.*

2° *La réaction d'Erb est absolument indépendante de l'état de santé ou de maladie de toutes les parties de l'appareil nervo-musculaire situées en dehors de ce point, soit en amont, soit en aval.*

Il est certain qu'il y a divers degrés dans la réaction d'Erb, car on peut passer successivement et progressivement de NF > PF à NF > PF. Mais nous manquons

Digitized by Google

de données pour déterminer à quelles conditions pathologiques chacun de ces divers degrés correspond. Nous ne pouvons, pour le moment, que faire des hypothèses.

1° Il se peut qu'ils dépendent uniquement du rapport entre le nombre des fibres saines et celui des fibres altérées qui se trouvent dans le cordon nerveux au point d'exploration. Cette hypothèse est simple, elle est logique; ce qui passe dans le nerf sectionné tendrait à le confirmer. On sait en effet que, dans ce cas, si l'on explore le même point à des intervalles de temps différents, on constate d'abord, d'après l'hyperexcitabilité du début, une diminution de l'excitabilité voltaïque; puis les intensités relatives de NF et de PF tendent à se rapprocher, puis PF finit par l'emporter, puis enfin l'excitabilité, toujours anormale qualitativement, diminue de plus en plus et finit par disparaître.

2° Il se peut aussi que les divers degrés de la réaction d'Erb correspondent à des altérations différentes et que la névrite parenchymateuse, par exemple, n'ait pas la même formule de réaction que la névrite interstitielle. Mais nous manquons complètement de données à cet égard.

VARIATIONS DES VALEURS RELATIVES DE NF ET NO
Réaction de Rich.

Cette réaction se distingue de la réaction d'Erb en ce que la modification porte sur les variations d'intensités relatives entre les excitations par l'ouverture et par la fermeture avec le pôle négatif. Elle est caractérisée par la tendance que ces excitations ont à devenir égales. Le pôle qui convient le mieux à la recherche de cette réaction est le pôle négatif; j'en ai dit plus haut la raison.

On la rencontre souvent avec la réaction d'Erb, et elle constitue même l'un des éléments importants du syndrome de dégénérescence; mais elle se trouve, dans toute sa pureté, dans les nerfs des membres qui sont soumis à la compression par la bande d'Esmarch; c'est même à cause de ce fait que Geigel propose de l'appeler *réaction de compression*. Rich a montré que pour obtenir la réaction minimale avec NO, il faut, pour le nerf médian normal, un courant dix fois plus intense que pour obtenir la même réaction minimale avec NF; mais que, si l'on comprime le membre avec une bande d'Esmarch, il faut, pour obtenir les mêmes contractions minimales,

$1^{ma},25$ avec NF
et $1^{ma},75$ avec NO.

Si l'on se base sur cette loi, que les anomalies qualificatives de l'excitabilité voltaïque dépendent des modifications anatomiques du cordon nerveux au point excité, on se trouve conduit à admettre que la réaction de Rich répond à une altération de l'irrigation sanguine du nerf. Rien cependant ne nous autorise encore à rapporter à cette cause l'existence de cette réaction dans les cas pathologiques.

RÉACTION LONGITUDINALE

J'ai signalé, dès 1891, une réaction toute particulière qui avait passé jusqu'alors inaperçue. On l'observe sur des muscles dont les nerfs sont détruits déjà depuis longtemps, notamment dans des paralysies infantiles datant de plusieurs années. Dans de pareilles conditions, on constate que l'excitant électrique porté sur les points de choix des nerfs ou bien sur ceux des muscles correspondants ne produit plus aucune réaction; mais si l'on dispose les électrodes de telle sorte

Digitized by Google

que les fils de courant agissent parallèlement aux fibres du muscle, ce dernier réagit souvent avec une grande énergie aux ouvertures ou aux fermetures du circuit; cependant, la réaction est plus intense avec PF qu'avec NF.

Ces faits ont été vérifiés plus tard par M. Huet, puis par M. W. Salomonson et par M. F. Ghilarducci, qui en a fait une excellente étude et qui l'a retrouvée dans d'autres cas où le nerf avait été détruit par une longue dégénérescence. Cet auteur a proposé de lui donner le nom de *réaction à distance*; je préfère celui de *réaction longitudinale*, comme représentant mieux les conditions physiques où elle se produit.

Il semble que cette réaction soit la dernière manifestation de la contractilité musculaire, mais nous sommes encore très peu fixés sur sa véritable signification pathologique. Quoiqu'elle semble n'exister que lorsque, par une altération de longue durée, le nerf paraît être absolument détruit, on ne peut cependant pas dire qu'elle soit caractéristique de l'abolition de l'excitabilité du nerf, on ne peut encore moins dire qu'elle soit un signe de dégénérescence profonde du muscle. Il se peut, en effet, qu'elle soit physiologique et qu'elle signifie tout simplement que le muscle soustrait à toute influence nerveuse se contracte mieux lorsqu'il est excité longitudinalement que lorsqu'il est excité transversalement.

On la retrouve, en effet, dans certains cas, chez des animaux curarisés.

Si l'on ne peut actuellement tirer aucune indication précise de ce nouveau signe, on peut cependant en conclure qu'il est jusqu'ici le seul qui corresponde à l'excitabilité directe du muscle par l'électricité.

MODIFICATIONS DE LA COURBE DE LA SECOUSSE MUSCULAIRE

Jusqu'ici nous n'avons recherché que si l'organe exploré répond ou ne répond aux excitations électriques, ou bien s'il répond mieux aux unes qu'aux autres. C'est à l'étude de ces phénomènes que les physiologistes et les cliniciens se sont plus particulièrement attachés. Il est cependant un autre phénomène qui, quoiqu'il n'ait été totalement passé sous silence, n'a pas été jusqu'ici étudié avec tout le soin qu'il mérite. Je veux parler de la réaction musculaire elle-même à l'excitation électrique transmise par le nerf. Il ne suffit pas, en effet, de savoir si le muscle réagit ou s'il ne réagit pas, il faut savoir comment il réagit. C'est M. M. Mendelsohn qui paraît s'être le premier occupé systématiquement de cette question. Pendant plusieurs années, il l'a étudiée dans les laboratoires et dans les cliniques au double point de vue de la physiologie et de la pathologie. Il est arrivé à des résultats qui méritent d'être rapportés.

Cet auteur fait très justement remarquer que l'examen clinique consistant en une appréciation par la vue de la valeur de la secousse musculaire d'après le mouvement effectué par le membre exploré, est superficiel et imparfait; qu'il est nécessaire, si l'on veut avoir des renseignements exacts sur les diverses modalités de la secousse, d'inscrire cette secousse par les procédés habituels de la méthode graphique.

Les divers éléments de la courbe physiologique de la secousse musculaire peuvent être altérés; on peut avoir des modifications dans la durée du temps perdu, dans la durée de la secousse, dans l'amplitude de la courbe, dans la brusquerie normale du début, dans sa ligne de descente. Il serait sans doute intéressant et utile d'analyser une à une, comme nous l'avons fait pour les altérations des excitabilités, ces diverses altérations de la secousse, mais ici les renseignements font défaut et les indications positives de ces diverses altérations manquent. Nous devons donc employer une méthode différente et, à l'exemple de

Digitized by Google

M. M. Mendelsohn, rapprocher les unes des autres les courbes pathologiques qui présentent des caractères généraux semblables, et créer un certain nombre de types. Les quatre types suivants ont été proposés par cet auteur; ils paraissent nets, bien distincts les uns des autres, et correspondre à des altérations organiques différentes.

1er type : *Courbe spasmodique.*

Elle présente les caractères suivants :

1. *Temps perdu diminué.*
2. *Ascension de la courbe plus brusque qu'à l'état normal.*
3. *Descente de la courbe longue.*
4. *Amplitude diminuée.*

On la retrouve dans tous les cas où il y a contracture vraie, soit que cette contracture soit liée à une sclérose des cordons latéraux, soit que l'on ait affaire à une contracture hystérique.

La courbe spasmodique n'est pas cependant toujours identique à elle-même; les différences qu'elle présente correspondent soit à des modalités différentes de l'excitabilité des organes nerveux, soit à des conditions particulières du tissu musculaire. Les caractères que je viens d'énumérer correspondent à la contracture confirmée. Lorsque la contracture n'est encore qu'en puissance, lorsqu'il y a *diathèse de contracture*, les trois premières anomalies continuent à exister, mais la dernière fait défaut et est, au contraire, remplacée par une augmentation de l'amplitude.

Voilà certes un signe très important, qui nous permettra de diagnostiquer une contracture sur le point d'apparaître et, par conséquent, lorsqu'on a affaire à une hémiplégie organique, de savoir à quel moment les cordons latéraux sont sclérosés.

L'insuffisance de nos connaissances en ce qui concerne les altérations anatomiques qui peuvent accompagner les troubles dynamiques dont les manifestations constituent les divers phénomènes hystériques nous empêche de tirer aucune conclusion précise de cette courbe. Il est probable que ces modifications doivent dépendre d'une altération des cordons nerveux ou de la substance musculaire, que nous ne pouvons que soupçonner.

Cette courbe se modifie encore sensiblement vers la période ultime, lorsque la contracture cède peu à peu le pas à l'atrophie du muscle; à ce moment, la brusquerie de la ligne d'ascension diminue, la durée du temps perdu et celle de la secousse augmentent. Cette diminution et cette augmentation s'accusent de plus en plus à mesure que l'atrophie fait des progrès, jusqu'à ce qu'enfin toute trace de secousse vienne à disparaître.

2e type : *Courbe paralytique.*

La courbe paralytique est caractérisée :

1. *Par l'allongement de la période latente.*
2. *Par la diminution de la hauteur de la courbe.*

On la retrouve dans tous les cas de paralysie où il y a intégrité du tissu musculaire, mais où les centres nerveux sont atteints. Il semble que l'excitation arrive en retard jusqu'au muscle et qu'elle y arrive diminuée.

Digitized by Google

3e type : *Courbe atrophique.*

Elle est caractérisée par :

1. *Augmentation du temps perdu.*
2. *Augmentation de la durée de la secousse.*
3. *Ascension lente.*
4. *Descente lente.*
5. *Amplitude diminuée.*

On la trouve dans tous les cas où il y a trophie simple du muscle.

4e type : *Courbe dégénérative.*

Elle possède les mêmes caractères que la courbe atrophique, avec cette différence toutefois qu'elle présente des ondulations dans sa partie descendante. On la trouve dans tous les cas d'atrophie musculaire où l'on constate dans les nerfs correspondants des troubles de dégénérescence.

On voit par ce rapide et très sommaire exposé combien l'étude scientifique de la secousse musculaire promet d'être fructueuse ; mais les recherches sont encore trop peu avancées pour que l'on puisse tirer, des résultats qui ont été publiés, des conclusions générales au point de vue clinique. Il est vrai que ces recherches nécessitent un dispositif encombrant et quelque peu délicat ; c'est peut-être pour cette raison qu'elles n'ont pas été abordées par un plus grand nombre de savants.

Allard a cependant montré que l'on pouvait, à l'aide d'une instrumentation simple, arriver à mesurer avec assez de précision l'un des éléments les plus importants de cette courbe, la *durée de la secousse.* Cette détermination peut se faire par la mesure exacte du nombre minimum d'excitations, par seconde, nécessaire pour provoquer le tétanos complet du muscle. L'appréciation du tétanos se ferait évidemment avec la plus grande facilité par l'inscription de la secousse musculaire, mais il peut aussi se faire avec une approximation bien suffisante dans la pratique par le simple examen visuel du muscle. L'auteur a montré, à l'aide de tracés et de tableaux, tout le parti que l'on pourrait tirer de ce mode d'exploration. Ce serait sortir du cadre de ce travail où je me suis imposé de ne donner que les indications précises que l'on peut tirer d'une longue série de faits contrôlés les uns par les autres, consacrés en quelque sorte par le temps, que de décrire plus longuement cette méthode d'exploration, il doit me suffire d'appeler sur elle l'attention des cliniciens.

On sait, depuis les géniales recherches du professeur d'Arsonval, combien la réaction est intimement liée à la forme de l'excitation. Je ne puis mieux faire, en terminant cet exposé, que de rappeler ce fait et de souhaiter que désormais tous ceux qui s'occupent d'électrodiagnostic arrivent à s'entendre sur le choix d'une méthode pratique permettant de connaître avec exactitude la courbe de l'excitation, que M. d'Arsonval appelle avec juste raison *caractéristique de l'excitation*, et tous les éléments de la courbe de réaction. On a vu à quels résultats précis l'exploration des nerfs par les méthodes ordinaires de l'électrodiagnostic avait permis d'arriver. Il n'est pas douteux que des explorations faites par des méthodes plus scientifiques, plus complètes, où l'on tiendrait compte de tous les éléments physiques et biologiques de l'excitation et de tous les éléments de la réaction musculaire ne donnent des résultats plus précis encore et ne fassent faire à la pathologie des progrès autrement importants que ceux, déjà très beaux

Digitized by Google

cependant, que l'électrisation localisée et les excitations par les courants voltaïques ont donnés entre les mains de Duchenne et d'Erb et de leurs nombreux émules. Or, on commence à connaître les caractères physiques et biologiques de la réaction du muscle, les travaux de Mendelssohn et ceux d'Allard nous ont fourni à cet égard de précieux renseignements; il serait donc à désirer que l'on pût trouver une méthode à la fois simple et rigoureuse permettant de déterminer à la fois et chaque fois la caractéristique de l'excitation et la courbe de la secousse musculaire correspondante. Je pense que l'on pourrait trouver dans les travaux du professeur d'Arsonval tous les éléments nécessaires à l'institution d'une pareille méthode.

HAUTES TEMPÉRATURES ET BAINS DE LUMIÈRE EN MÉDECINE

Par M. le docteur G. GAUTIER.

Nous n'avons pas la prétention de présenter au lecteur une thérapeutique nouvelle; nous n'avons d'autre but que de l'initier à notre pratique, et de lui faire connaître notre outillage.

Cette prétention, personne ne saurait l'avoir de notre temps, car le traitement par les hautes températures, en particulier, est considéré, depuis un demi-siècle, comme un modificateur puissant de l'organisme malade, et le *Traité de l'Incubation*, publié par le Dr Jules Guyot, en 1840, doit être considéré comme une étude remplie de faits intéressants et consciencieux. Le Dr J. Guyot imagina de nombreux appareils incubateurs pour les plaies, les amputations, le nez, et des caisses incubatrices pour des traitements internes où le corps était immergé jusqu'à l'aisselle. Ses recherches dans les services de Magendie, de Robert, de Breschet, de Bonnet, etc., sont instructives et enseignent tout ce qu'on peut attendre et ce qu'on doit seulement espérer de l'application de son procédé.

Cette thérapeutique a été reprise, toujours abandonnée; elle a été modifiée surtout.

Les uns ont préconisé l'incubation dans l'eau chaude, les autres au soleil. Avec l'électricité, les bains de lumière et de haute température nous offraient un avantage incontestable et une supériorité d'action certaine, qui nous ont permis de tracer une voie d'applications nouvelles; avec l'air comprimé, saturé à son passage de principes médicamenteux volatils, nous avions une nouvelle force facile à débiter, à localiser, à chauffer, qui nous permettait de créer un nouveau procédé et d'agrandir le champ de l'expérimentation.

C'est donc l'ensemble de ces ressources, électricité et air, qui nous a permis de faire l'essai, sur de nouvelles bases, de la valeur thérapeutique de la chaleur et de la lumière.

Digitized by Google

Avant de rentrer dans les détails de notre outillage et de nos recherches, revenons sur le passé et considérons rapidement quel accueil a été fait aux procédés d'incubation par les auteurs qui s'en sont occupés.

Le Dr Chautard, en 1844, dans un mémoire sur l' « Action thérapeutique de la chaleur », considère qu'il y a plusieurs moyens d'utiliser les sources de chaleur dans le traitement des maladies. L'insolation est quelquefois employée dans un but thérapeutique. Les cachectiques, les personnes atteintes de catarrhes chroniques, d'anasarque, retireront toujours, dit l'auteur, de grands avantages de l'exposition au soleil. L'incubation consiste à maintenir nos organes malades, jusqu'à ce que la guérison paraisse assurée, dans un air chaud et constamment à la même température de 36°. L'incubation diffuse, employée dans les cas de rhumatisme, régularise les fonctions organiques.

En 1858, M. Baudot, dans un travail sur l' « Examen critique de l'Incubation appliquée à la thérapeutique », reconnaît que ce procédé repose sur des vues théoriques rationnelles. Elle est conforme aux procédés employés par la nature; elle est hippocratique. Elle est impuissante contre certaines maladies, mais elle a le privilège comme médication adjuvante ou principale de joindre à une puissance réelle un caractère d'innocuité absolue. « Elle mérite donc, dit M. Baudot, et c'est l'avis de tous les bons auteurs, qu'on l'emploie sérieusement et avec confiance. »

Rien n'est plus frappant que l'enthousiasme de certains médecins pour le traitement par les bains d'air chaud, dit le Dr Jennings (1). Selon le Dr Le Gay Brereton, ce bain est par excellence le meilleur des narcotiques et des toniques. Loin d'être un moyen irrationnel, c'est le seul compromis que nous puissions passer avec la nature violentée. Sauchès, d'après le même auteur, prétend que les bains russes peuvent tenir lieu de la moitié des remèdes contenus dans les pharmacies; et Sir Spencer Wells s'exprime en ces termes :

« J'ai conseillé ce bain à différents clients qui devenaient pâles et atones, souffrant plus ou moins des conséquences de la vie moderne des grandes villes, où l'homme travaille trop du cerveau et trop peu du corps; en un mot, affligés de ce qu'on appelle la *cachexia Londoniensis*. Dans ce cas, le bain d'air chaud est un remède héroïque. »

« Un premier groupe d'affections, dit le Dr Jennings, à manifestations multiples, mais caractérisées par un excès de production d'acide urique et d'urates, ou par un défaut de combustion ou d'élimination de ces résidus, trouvent dans les bains de sudation un moyen ou, pour citer l'expression d'un de mes malades, un *modus vivendi* qui permet de vivre en bonne intelligence avec sa diathèse. »

(1) *Le Bain turc*. Paris, 1889.

Digitized by Google

Parmi les maladies étroitement liées à la goutte et justifiables de ce traitement selon le Dr Goolden, on peut citer le mal de Bright : le psoriasis et l'eczéma.

C'était surtout dans la dyspepsie que le bain d'air chaud était préconisé par sir B. Broodu et sir Erasmus Wilson, qui ont observé qu'il avait pour effet de maintenir l'équilibre des fonctions de nutrition qui constituent la santé.

Le professeur Kniger a constaté que ce traitement était très efficace dans les catarrhes chroniques, dans l'asthme bronchique et dans l'asthme emphysémateux, et qu'il prévenait la tendance au refroidissement. Dans l'étuve chaude, la voix redevient claire et naturelle.

Les Drs Jennings et Brereton l'admettent même dans les cas de phtisie pulmonaire au début. Récemment, on vient de préconiser l'action locale de l'air chaud pour le traitement de la tuberculose.

J'ai eu, pour ma part, à traiter plusieurs cas de néphrites subaiguës dues à une infection ou à des intoxications prolongées, et principalement chez un malade de mon distingué confrère, le Dr Claude, j'ai obtenu un rapide résultat. Un essai de ce genre exige nécessairement de nombreuses années d'expérience, car le mal de Bright exprime des *modalités diverses* dont l'étiologie explique la raison d'être, et pour connaître l'influence de l'air chaud et de la lumière *sur chaque forme définie*, un groupe d'observateurs ne sera pas inutile.

M. Dehio a également recommandé récemment le bain d'air chaud dans le traitement des hydropisies d'origine rénale, cardiaque et hépatique, ainsi que dans les chloro-anémies et les affections rhumatismales. A la suite de ces recherches, un gynécologiste russe, M. Thomson, d'Odessa, a reconnu par des essais récents que ce procédé produisait d'excellents résultats dans les phlegmasies utérines et péri-utérines chroniques. Il aurait obtenu, dans une série de cas de salpingo-ovarite, d'exsudats péri-utérins, de métrite et d'endométrite chroniques, une diminution rapide des douleurs et de l'épanchement, ainsi qu'une amélioration très nette de l'etat général.

Mes premiers essais sur le bain d'air chaud et la lumière remontent à 1895, et j'ai soumis, dès le début, de nombreux cas d'affections gynécologiques à cette thérapeutique. Les uns ont été traités par la circulation d'air chaud, dont j'ai décrit le manuel opératoire dans la thèse de Dayail (1); les autres par le bain hydro-électrique avec onde alternative (principalement les tumeurs fibreuses); enfin, un nombre plus restreint de cas, par la chaleur et la lumière. Ces deux derniers procédés me paraissent plus rapides dans leur résultat : ils stimulent et régularisent la circulation, atténuent les hémorragies, soulagent et relèvent sûrement l'état général. Le

(1) Du traitement de l'ozène par l'électrolyse interstitielle et la circulation d'air chaud. (Thèse de doctorat, Paris 1897.)

Digitized by Google

traitement hydro-électrique des fibromes, soit dit en passant, me paraît un traitement de choix, évitant toute application locale, et indiqué chaque fois que l'opération est irrationnelle ou différée.

Dans le *Medical Times*, le Dr Libley rapporte qu'une jeune fille qui avait été prise d'une attaque très aiguë de rhumatisme et qui était restée avec une ankylose du genou droit et des deux articulations du coude, fut radicalement guérie par l'air chaud.

Fig. 1. — Caisse de chaleur et de lumière du Dr G. Gautier.

Deux chirurgiens américains, MM. les Drs Kirby et O'Mally, ont essayé le bain d'air chaud et sec dans une trentaine de cas de fractures diverses, dès qu'elles paraissaient suffisamment consolidées pour permettre d'enlever l'appareil immobilisateur. Ces auteurs ont vu l'œdème et la tuméfaction rétrocéder rapidement et le fonctionnement du membre se rétablir en beaucoup moins de temps que sous l'influence du massage et de l'électricité. Il en a été de même chez les sujets atteints d'entorses.

Ces faits étant connus et l'utilité de l'aérothérapie chaude étant incontestable, par quels procédés peut-on arriver à produire l'air sec et chaud?

Le moyen le plus efficace, qui n'offre aucun danger, c'est l'électricité.

La lampe à l'alcool ou le gaz, en brûlant dans les caisses à chaleur, répandent des odeurs, nécessitent un tirage d'air qui refroidit, et produisent de la vapeur d'eau nuisible au traitement.

Avec l'électricité le fonctionnement est parfait.

Digitized by Google

Les figures 1 et 2 montrent l'outillage de l'aérothérapie et de la photothérapie tel qu'il fonctionne dans mon laboratoire.

Dans une caisse se trouve fixé un rhéostat sous le siège du malade, il est construit de spires, dont la totalité consomme 400 watts sous 110 volts, sur secteur alternatif. Les lampes placées sous le réflecteur, qui est fixé au couvercle mobile, consomment 180 watts sous 110 volts, sur secteur continu.

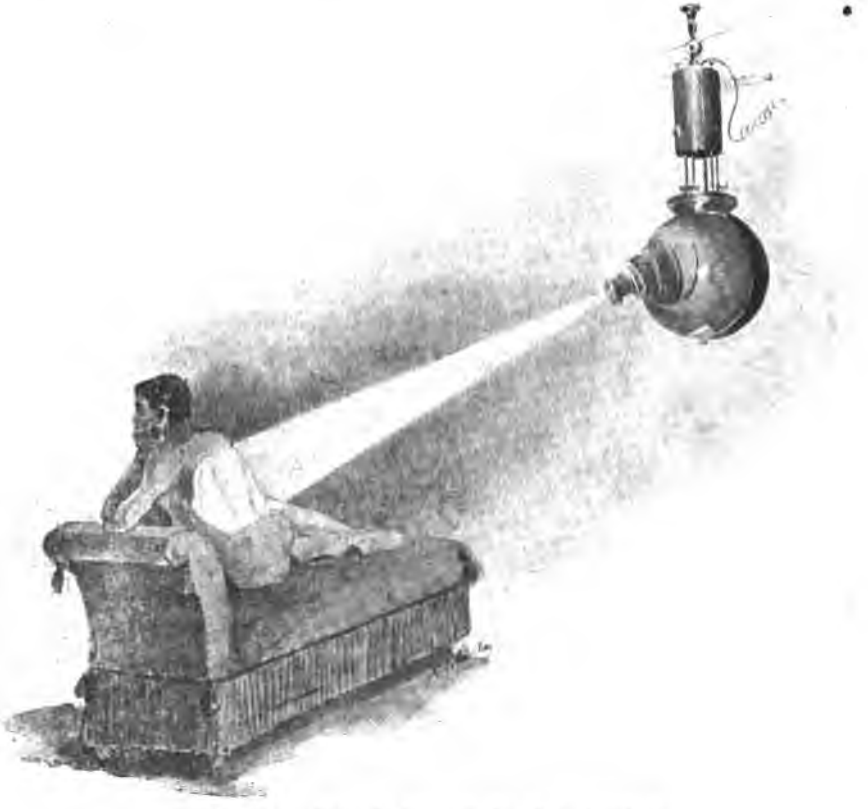


Fig. 2. — Bain de lumière du Dr G. Gautier.

Une bouillotte d'eau chaude est placée sous le pied du patient, dont la tête émerge de la boîte quand le couvercle est rabattu. Telles sont les différentes sources de chaleur et de lumière. L'association de la lumière à la chaleur constitue une application nouvelle très importante et qui sera l'objet d'une étude suivie.

Pendant la séance, qui peut durer de vingt minutes à trois quarts d'heure, il est utile de placer sur la tête du malade des compresses d'eau froide. J'ai remplacé les compresses par la circulation d'air comprimé qui est froid, d'autant plus froid que la circulation est accélérée. Ainsi, grâce aux canalisa-

Digitized by Google

tions électriques et d'air comprimé, j'ai réalisé une méthode thérapeutique, propre, utile et sans danger : d'abord, l'air sec et chaud, dont la température est mesurée par un thermomètre spécial ; ensuite, la lumière qui, dans une caisse aussi restreinte, constitue un bain de lumière très puissant.

La deuxième figure représente le bain de lumière produit par un jeu de lentilles. La source lumineuse vient d'une lampe à arc sur secteur continu.

Les rayons lumineux produits par les secteurs à courants continus et à courants alternatifs sont d'une constitution essentiellement différente.

J'ignore si le fait a été signalé, mais il est important de faire connaître à ceux qui s'intéressent à la photothérapie, que la lumière émergeante de l'arc alternatif, produit sur un écran, quand elle est projetée avec une lentille, un disque lumineux absolument violet; tandis que le disque lumineux émergeant du secteur continu par l'intermédiaire de l'arc, se rapproche du spectre solaire avec rayons rouges, jaunes et oranges renforcés.

Ces différences d'origine et ces rayons différents jouissent de propriétés physiologiques spéciales : les uns influencent chimiquement la cellule vivante, les autres n'exercent sur sa structure et sur ses rapports de voisinage que des actions mécaniques.

Les effets consécutifs à l'application des rayons violets sont connus depuis la découverte de Röntgen, et M. C. Flammarion, en particulier pour la cellule végétale, a montré, par de savantes recherches, l'utilité des rayons rouges et de ses dérivés.

TROIS CAS DE PARALYSIE HYSTÉRIQUE CHEZ L'ENFANT

Valeur diagnostique et thérapeutique de l'électricité (1)

Par M. le Dr DESTARAC.

Après avoir été longtemps méconnue, l'hystérie infantile est admise aujourd'hui, même au-dessous de cinq ans (2), et l'on ne tardera pas à dépister ses premières manifestations dans le tout jeune âge, lorsqu'on les aura recherchées avec soin.

Pour ce qui a trait aux paralysies hystériques qui nous intéressent plus spécialement, encore en 1880, Paris (3) pouvait faire la remarque suivante : « Les troubles de la motilité, les contractures et les paralysies sont, chez les

(1) Communication faite au Congrès des médecins aliénistes et neurologistes, tenu à Toulouse (août 1897).

(2) Burnet, th. Paris, 1890-1891.

(3) Paris, th. de Paris, 1880, p. 43.

Digitized by Google

petites filles, d'une rareté excessive; le seul exemple que je connaisse est celui dont parle Bouchut (1). C'était une contracture de l'articulation de la hanche; quant aux paralysies, je n'en ai trouvé aucune observation pour en parler sciemment; il faut attendre qu'elles se produisent. »

Cependant, déjà à cette époque, les travaux de Charcot et de son École avaient singulièrement élucidé la question et facilité le diagnostic, en montrant l'importance des stigmates permanents.

Mais ces stigmates, qui sont d'un secours si précieux chez l'adulte, manquent ordinairement chez l'enfant ou sont réduits au minimum, et en parcourant les travaux parus sur l'hystérie infantile, on note à chaque pas cette mention : *Absence de stigmate; hystérie monosymptomatique.*

En 1888, à une époque où il se plaint de la pénurie de nos connaissances sur l'hystérie infantile, Charcot (2) appelle l'attention sur cette absence de stigmates :

« Cet enfant, dit-il, pas plus que les autres petits garçons que j'ai soignés, n'a de rétrécissement du champ visuel, ni d'anesthésie; il n'a comme caractère vulgaire de l'hystérie, que les suffocations, les accès, l'arc de cercle. C'est déjà énorme; cela suffit et au-delà. Mais il faut bien vous représenter qu'il y a de ces jeunes malades chez lesquels l'arc de cercle même n'existe pas; par conséquent, c'est en se fondant sur diverses circonstances du cas qu'on fait le pronostic, ce n'est pas sur la présence des stigmates seuls. »

Après Charcot, bien des auteurs font la même constatation.

En 1890 (3), Burnet, qui rapporte un grand nombre d'observations prises dans le service d'Ollivier, nous dit, dans sa thèse : « Je dois avouer n'avoir jamais observé d'anesthésie chez les enfants au-dessous de cinq ans. J'en dois dire autant des troubles de la vue : achromaptosie, dyschromaptosie, rétrécissement du champ visuel. Ils pourront exister; on ne les constatera que très rarement. »

Bien des auteurs ont fait des constatations analogues, d'où il semble ressortir que, dans l'hystérie infantile, les stigmates d'abord nuls, ou à peine ébauchés, ne se développent qu'avec l'âge. Il serait intéressant de rechercher le rapport de leur fréquence d'après l'âge du sujet.

On est surpris de constater cette absence de stigmates, même dans des cas où l'hystérie revêt la forme d'une affection grave : telle que la paralysie, qui n'est pas très rare comme première manifestation sérieuse de la névrose.

Il n'est donc pas étonnant que bien des cas frustes aient échappé aux observateurs privés de ce précieux élément de diagnostic, que bien des formes monosymptomatiques aient donné lieu à des erreurs, d'autant plus préjudi-

(1) Bouchut, *Du Nervosisme*, Paris, 1858.
(2) Charcot, *Leçons du mardi*, 1887-1888, p. 203 et 208.
(3) *Loc. cit.*

Digitized by Google

ciables qu'elles peuvent laisser s'enraciner des troubles qui guérissent chez l'enfant avec la plus grande facilité sous l'influence d'un traitement approprié.

Nos observations prouvent combien ces erreurs sont quelquefois faciles à commettre.

On ne doit donc négliger, en pareil cas, aucun des moyens capables d'éclairer le médecin.

A ce propos, nous tenons à insister tout particulièrement sur l'utilité de l'exploration électrique qui, chez deux de nos malades, nous a permis de rectifier le diagnostic.

On a bien tenté dans ces derniers temps de nier la valeur diagnostique de la réaction de dégénérescence dans l'hystérie. Cette opinion nous paraît avoir été acceptée un peu trop à la légère par la plupart des auteurs; nous essayerons de le démontrer dans le cours de ce travail.

I

Dans notre première observation, il s'agit d'un cas d'*astasie-abasie* avec récidive chez une petite paysanne de huit ans qui ne présente aucun stigmate d'hystérie.

Dans cette affection, plus spéciale à l'enfance, l'absence de stigmates est d'ailleurs la règle. « L'astasie-abasie, dit Charcot, se présente le plus communément à titre de manifestation isolée sans concomitance de stigmates sensitivo-sensoriels ou d'attaques. »

Cinq fois seulement, sur les onze observations du mémoire de Blocq (1), les désordres des mouvements sont accompagnés de phénomènes révélateurs de l'hystérie, et encore ceux-ci sont-ils réduits au minimum. Il en est de même dans les observations de M. Pitres (2).

Obs. I. — Notre malade, originaire du Mas d'Azil (Ariège), est issue d'une mère franchement hystérique, présentant un tremblement hystérique très marqué, des zones hystérogènes, du rétrécissement du champ visuel, absence de réflexe pharyngien; les réflexes rotuliens sont exagérés.

Rien de particulier dans ses antécédents personnels. Grande émotivité. Intelligence précoce.

Cette enfant est vivement impressionnée un jour par un accident survenu à son oncle, qui est renversé par un bœuf et reçoit quelques contusions. Elle prend cependant son repas comme d'habitude avec sa famille, se couche; mais le lendemain, lorsqu'elle veut se lever, il lui est impossible de se tenir sur ses jambes.

Après avoir été traitée pendant trois mois sans résultats (vermifuges, ré-

(1) Blocq, *Arch. de neurol.*, 1888.
(2) Pitres, *Leçons cliniques sur l'hystérie.*

Digitized by Google

vulsion sur la colonne vertébrale), un confrère consulté pense à la paralysie infantile et nous l'adresse.

Nous constatons une paralysie flasque des membres inférieurs sans aucun trouble de la sensibilité. Les réflexes rotuliens sont abolis. Les jambes sont grêles et nous paraissent atrophiées au premier abord.

Pendant que nous examinons la malade, nous assistons à une petite crise caractérisée par une série de mouvements de salutation accompagnés d'un reniflement spécial qui éveille nos soupçons. Mais malgré un examen sérieux auquel se prête bien la petite malade très docile et intelligente, nous ne constatons aucun stigmate d'hystérie.

Nous pratiquons ensuite l'exploration électrique des muscles afin de déterminer quels sont les plus atteints, et notre surprise est grande de ne pas trouver trace de réaction de dégénérescence ; de plus, il se produit pendant l'examen quelques mouvements de défense des membres inférieurs qui témoignent de la conservation d'une assez grande énergie musculaire.

Mis alors sur la voie du diagnostic, nous nous assurons que les mouvements sont possibles dans la position assise et la marche à quatre pattes. Mais lorsqu'on met la malade debout elle s'affaisse ; si on essaye de la faire marcher en la soutenant, on n'obtient que de brusques mouvements du bassin, les jambes restant inertes.

Après une faradisation assez énergique, qui provoque les pleurs, nous lui ordonnons de marcher et aussitôt elle peut faire quelques pas soutenue par sa mère. Au bout d'un instant la marche devient plus assurée, sans toutefois être parfaite. Une deuxième séance le lendemain amène une guérison complète.

Un mois après on nous ramène l'enfant, qui présente depuis huit jours les mêmes phénomènes que la première fois. La guérison est obtenue en une seule séance.

Il faut noter que les mouvements conservés, en dehors de la marche et de la station debout, se font avec une certaine paresse qui n'avait point attiré l'attention des parents.

Notre deuxième observation se rapporte à un cas de *paraplégie flaccide* chez une fillette de dix ans et demi habitant la campagne. L'évolution assez particulière de cette paraplégie avait fait songer à une myélite.

La guérison a été obtenue, comme la première fois, en une seule séance de faradisation, et c'est encore l'exploration électrique qui nous a mis sur la voie du diagnostic.

« Les paraplégies hystériques, nous dit M. Pitres (1), sont fréquentes et donnent souvent lieu à des erreurs de diagnostic. » C'est qu'en effet, comme

(1) *Gaz. hebd. des sciences méd.*, 1890, p. 370.

Digitized by Google

le fait observer Ledoyen (1), « de toutes les formes de la paralysie hystérique, la paraplégie est celle qui ressemble le plus aux paralysies causées par les maladies organiques de la moelle ».

Pour Gilles de la Tourette (2), « la constatation des stigmates est de la plus haute importance, mais ils peuvent être absents. Ces paraplégies sans stigmates devront en conséquence être mises dans une catégorie à part et leur diagnostic rencontrera souvent de sérieuses difficultés ». Souques (3), après avoir constaté aussi la difficulté du diagnostic quand les stigmates font défaut, ajoute : « En définitive, il n'est peut-être qu'un seul signe qui permette d'affirmer la présence certaine de l'hystérie : c'est la distribution de l'anesthésie. »

L'apparition et la disparition de cette anesthésie est ce que Gilles de la Tourette appelle le baromètre des troubles paralytiques. Son existence est un indice très important de la gravité et de la ténacité des paralysies hystériques (4).

Dans notre cas, la paralysie se développe chez un enfant ; de plus, il n'y a point d'anesthésie, pas d'autres stigmates que l'abolition du réflexe pharyngien, signe assez banal; par conséquent, toutes les conditions de guérison rapide se trouvent réunies. En revanche, le diagnostic présente de sérieuses difficultés.

Voici le résumé de cette observation :

Obs. II. — Germaine B... est âgée de dix ans et demi. Sa mère est nerveuse ; elle-même très émotive; n'a jamais eu de maladies sérieuses. Le 8 décembre 1896, indigestion après l'absorption d'huile de foie de morue, diarrhée, vomissements, céphalalgie; purgatif au calomel. En même temps apparaissent, dans les membres inférieurs, des douleurs qui s'accentuent au point d'obliger la malade à garder le lit. Pas de gonflement, pas de chaleur. On songe à des troubles de croissance, puis à du rhumatisme. Mais lorsqu'on veut faire lever la malade, les douleurs ayant disparu, on s'aperçoit que les jambes sont atteintes d'une impotence absolue. Malgré tous ses efforts, la malade ne peut faire le plus léger mouvement.

L'enfant est portée chez nous par les parents accompagnés du médecin ordinaire qui m'apprend les diverses phases de la maladie, la découverte assez inopinée de la paralysie que l'on attribue, ajoute-t-il, à une lésion de la moelle.

La malade ne peut se tenir sur ses jambes qui pendent flasques et inertes; assise, les pieds sont tombants dans l'attitude varus équin. La sensibilité est partout normale, les réflexes rotuliens conservés. La pression des masses musculaires n'est pas douloureuse. Il n'y a pas d'atrophie marquée. Rien du côté des réservoirs. Pas de douleur à la pression le long de la moelle.

(1) *Traité clin. des malad. de la moelle épinière*, 1879.

(2) *Loc. cit.*, p. 111.

(3) Thèse, Paris, 1890-91, p. 68.

(4) Quoique plus rares chez l'adulte, ces paralysies sans anesthésie ont été signalées. — Huchard, thèse, 1881; Potain, Sperling, Souques. Voir Gilles de la Tourette, *loc. cit.*, t. II, p. 112 — Riegel, Trois cas chez l'enfant (*Zeitschr. für Klin. Med.*, Berlin, 1883, p. 453).

Digitized by Google

Après avoir rejeté l'idée d'une névrite périphérique qu'auraient pu faire naître les douleurs du début et l'attitude des pieds, nous nous demandons si on peut admettre l'existence d'une lésion médullaire, d'une poliomyélite antérieure ayant porté sur les membres inférieurs et plus particulièrement sur les muscles de la région antérieure et externe de la jambe, d'où le pied bot varus équin; l'absence d'atrophie bien marquée pouvant tenir au peu d'ancienneté des lésions (a paralysie était constatée le 23 et notre examen avait lieu le 27).

Mais l'exploration électrique ne confirme pas ce diagnostic, car il n'y a pas trace de réaction de dégénérescence ni aucune modification électrique. Ce fait, joint à la persistance des réflexes rotuliens, nous fait songer à l'hystérie, bien que nous constations l'absence de tout stigmate autre que l'abolition du réflexe pharyngien que l'on retrouve aussi chez la mère, très nerveuse.

La guérison, obtenue après quelques minutes de faradisation, vient bientôt nous donner raison.

La marche, d'abord un peu hésitante, devient bientôt plus assurée, et l'enfant sort au bout de quelques minutes marchant et sautant comme avant sa maladie, à la grande surprise de ses parents qui crient au miracle.

Voici les détails qui m'ont été remis ultérieurement par le médecin consultant :

Germaine B..., dix ans et demi, habite Verfeil (Haute-Garonne).

Antécédents héréditaires. — A peu près nuls; grand'mère paternelle seulement un peu nerveuse.

Antécédents personnels. — Nourrie au biberon, cette enfant a toujours été assez bien portante et n'a jamais eu de maladie sérieuse, sauf quelques troubles gastro-intestinaux légers mais fréquents. Au dire de sa famille, elle avait « l'estomac délicat », était assez difficile et capricieuse sous le rapport de l'alimentation; du reste, son état ne laissait rien à désirer. Elle était précoce, intelligente et très studieuse, d'un caractère très doux et très docile; elle était encore très émotive.

Histoire de la maladie. — En septembre 1896, l'enfant, qui digérait mal depuis quelque temps, fut prise d'embarras gastrique *sans* fièvre; elle vomit à plusieurs reprises et eut de la diarrhée. Elle éprouvait une légère douleur au creux épigastrique, et son ventre était légèrement ballonné. C'est alors qu'elle me fut amenée pour la première fois. La langue était recouverte d'un enduit brunâtre et toute la surface de la peau présentait une pigmentation anormale.

L'examen de la région stomacale, pratiqué à jeun, me permit de constater la présence du clapotement et les signes habituels d'une dilatation de l'estomac, dont la cause semblait provenir d'une alimentation fort mal réglée et parfois défectueuse (parents agriculteurs). Je recommandai les précautions hygiéniques d'usage et j'ordonnai en même temps des cachets ainsi composés :

Poudre de noix vomique		0gr,05
Magnésie calcinée	ãã	0gr,30
Bicarbonate de soude		
Pepsine		0gr,25

(Pour un cachet n° 20.) — A prendre deux par jour.

La petite malade ressentit une amélioration sensible grâce à ce traitement.

Tout alla bien jusqu'au 8 décembre. La veille de ce jour, la mère avait crut devoir administrer à l'enfant de l'huile de foie de morue; il s'ensuivit une sérieuse indigestion, diarrhée, vomissements, céphalalgie, pour laquelle on recourut encore à mes soins pour la seconde fois.

J'ordonnai du calomel et des cachets de benzo-naphtol. Le mieux ne tarda pas à se produire; la céphalalgie seule persista malgré l'antipyrine. D'ailleurs, d'autres symptômes venaient d'entrer en scène.

Digitized by Google

En effet, vers le 11 ou le 12 de ce mois, l'enfant se plaignit de douleurs au niveau du genou droit, douleurs assez vagues d'abord pour qu'il fût possible de distinguer leur véritable siège; elles gênaient quelque peu la marche. Pas de fièvre, d'ailleurs. Le repos et les enveloppements ouatés furent inefficaces. Bientôt les douleurs s'accentuèrent et obligèrent l'enfant à garder le lit.

L'articulation du genou était intacte; pas de gonflement, pas d'hydarthrose, pas de chaleur; seules, les épiphyses du tibia et du péroné étaient douloureuses à la pression. Avec cela, la céphalalgie apparaissait fréquemment.

En présence de pareils symptômes, je portai le diagnostic de *troubles de croissance*. Tout le traitement consista en une nourriture saine et abondante et en badigeonnages autour du genou avec de la teinture d'iode; en outre, tous les jours, la jambe était frictionnée avec de l'eau légèrement alcoolisée.

Ce traitement n'eut aucun effet : les douleurs s'accentuèrent et les mouvements de flexion devinrent bientôt impossibles; de plus, le genou gauche devint à son tour également douloureux. Un de mes confrères, appelé à donner son avis le 22 décembre, crut avoir affaire à du rhumatisme, malgré l'absence de fièvre. Il ordonna du salicylate de soude. L'enfant prit d'abord 2, puis 3 et 4 grammes de ce médicament, qui fut d'ailleurs sans effet.

L'hypothèse d'un foyer tuberculeux épiphysaire ne m'arrêta point. L'enfant ne souffrait pas au repos, n'avait point de fièvre le soir et son état général était excellent. Je considérai mon premier diagnostic, *douleurs de croissance*, comme étant le vrai.

Pendant la fin de décembre et les premiers jours de janvier, l'état de la petite malade resta stationnaire; mais vers le 15 de ce mois les douleurs du tibia droit parurent s'atténuer et gagner l'extrémité inférieure du fémur. On essayait de la faire marcher, mais elle ne pouvait se tenir sur ses jambes sans ressentir de vives douleurs.

Lorsque le 23 janvier je m'aperçus que les douleurs avaient à peu près disparu, il en restait à peine quelques traces légères à la pression, on essaya de dresser l'enfant sur ses jambes; mais cette fois ce n'étaient plus les douleurs qui l'en empêchèrent, car ses deux membres inférieurs pendaient inertes dans une impotence absolue. L'enfant était entièrement paraplégique. A l'examen, rien du côté de la colonne vertébrale, du sacrum ni du bassin; pas de troubles du côté du rectum ni de la vessie. Quant aux jambes elles-mêmes, pas d'atrophie musculaire, les chairs seulement un peu flasques; pas de troubles trophiques, pas de troubles de la sensibilité, reflexes absolument normaux; pourtant un léger refroidissement de la jambe droite.

En présence de cette paralysie s'installant d'une manière aussi lente et aussi sournoise, je songeais à une myélite ascendante subaiguë. D'ailleurs, un nouveau signe venait plaider encore en faveur de la maladie décrite par Duchenne, de Boulogne : c'était une légère contracture des muscles de la face postérieure de la jambe droite provoquant une déviation du pied en varus équin. Cette déviation, que je remarquai pour la première fois le 23, s'accentua de jour en jour.

C'est le 27 janvier que l'enfant fut portée à Toulouse.

État actuel. — La guérison persiste, l'enfant marche très bien, souffre encore quelque peu des épiphyses, surtout le soir, ce qui vient confirmer mon premier diagnostic. Son état général, d'ailleurs, est excellent; elle est rose et fraiche, a beaucoup engraissé et surtout *beaucoup grandi*.

J'ai eu l'occasion de guérir avec la même rapidité une *monoplégie* du bras gauche chez un garçon de neuf ans, du service de M. le professeur agrégé Morel.

« La monoplégie, dit Pitres, est plus fréquente dans l'hystérie masculine. Sur vingt et un cas, Berbez a trouvé quatorze hommes et sept femmes. Elle

Digitized by Google

peut survenir chez des sujets dont l'hérédité paraît excellente et constituer les premiers symptômes de l'hystérie restée jusqu'alors latente et ignorée. Le traumatisme joue un rôle beaucoup plus important dans la monoplégie que dans les autres formes de paralysies hystériques (1). »

Obs. III. — Notre cas rentre absolument dans la règle. Il s'agit d'un jeune garçon qui n'a jamais présenté d'accidents hystériques.

Il se pique au pouce de la main gauche; il en résulte un léger panaris. On met son bras en écharpe, et quand on la supprime, le doigt étant guéri, le bras est paralysé et pend inerte. Léger amaigrissement, flaccidité absolue du membre, pas d'anesthésie (2), hypoesthésie peu marquée du bras. Pas d'autres stigmates. La paralysie dure depuis un mois (3) lorsqu'on nous adresse le malade pour lui appliquer le traitement électrique. Au bout de quelques minutes de faradisation, les mouvements sont complètement revenus et le malade est guéri.

Ces trois observations sont une preuve de plus en faveur de l'absence fréquente des stigmates dans l'hystérie infantile et de la difficulté de diagnostic qui en résulte. Après ces trois guérisons, nous pouvons répéter encore une fois avec Charcot : « Chez l'enfant, l'hystérie ne tient pas ».

Sommes-nous aussi autorisés à conclure de ces succès à l'efficacité de l'électricité dans les manifestations de l'hystérie et à son utilité au point de vue du diagnostic?

II

Insister sur la valeur thérapeutique et diagnostique de l'électricité peut paraître oiseux au moment où, reconnaissant son utilité à ce double point de vue, on donne à cette science la place qu'elle mérite dans l'enseignement de presque toutes nos Facultés.

Mais cet enseignement est de date récente ; aussi ne faut-il point s'étonner que bien des médecins soient encore étrangers aux travaux de Duchenne, de Boulogne, sur le courant *faradique*; de Charcot et Vigouroux sur l'*électricité statique*; de Remak et Erb sur le courant *galvanique*. Ils ignorent que l'électricité constitue, comme le dit M. Hayem (4), *un des procédés thérapeutiques les plus remarquables* dans les maladies du système nerveux en général et que depuis Brique tous les auteurs qui ont étudié plus spécialement

(1) Pitres, *loc. cit.*, p. 419.

(2) L'anesthésie manque rarement, une fois dans les trente et un cas de Miura. (Thèse, Paris, 1888.)

(3) Elle est tenace chez l'adulte. Prince, cité par Gilles de la Tourette, t. II, p. 81. relate trois cas qui durèrent de vingt-huit à vingt-neuf ans.

(4) Hayem, *Leçons de thérapeutique : Les agents physiques et naturels*, 1894, p. 129.

Digitized by Google

l'hystérie ont enregistré à son actif des succès sans nombre. Ils ne veulent voir dans ce mode de traitement qu'un effet suggestif (action banale que l'électricité partagerait avec les pilules de mie de pain), et oublient, comme l'enseigne Charcot (1), « qu'il y a dans le traitement de l'hystérie deux éléments distincts, et du reste également importants : l'élément pyschique et l'élément physique ». L'électricité doit être mise au premier rang dans cette deuxième catégorie.

Ce n'est pas à dire que dans certains cas elle ne puisse agir par suggestion, comme toute médication est susceptible de le faire dans les accidents hystériques.

Nous savons que les troubles de la sensibilité, anesthésie, hyperesthésie servent de base à toutes les manifestations hystériques, « d'où cette conclusion vérifiée par les faits, dit Gilles de la Tourette, qu'en matière d'hystérie les troubles de la sensibilité tenant la scène morbide sous leur dépendance, faire disparaître ces troubles équivaut à annihiler les accidents qui se superposent à eux ». Or, il n'est pas de plus puissant modificateur de la sensibilité que l'électricité, comme le prouvent les observations de Briquet (2), les expériences de Vulpian, Grasset et tant d'autres. Mieux que tout autre procédé, elle excelle à *désobstruer*, selon l'expression de Erb, les voies de conductibilité nerveuse, à agir à distance sur les centres moteurs et sensitifs, « à exciter ces mouvements amiboïdes des extrémités des cellules nerveuses, qui leur permettent, en se rapprochant ou en s'éloignant, de rompre ou de rétablir la communication, selon l'ingénieuse théorie de Lépine et Mathias Duval, basée sur les travaux de Ramon y Cajal ».

De plus, sous son mode *statique*, l'électricité est le meilleur tonique du système nerveux et elle modifie profondément l'état général des hystériques.

Sans doute, l'électricité peut agir dans certains cas d'hystérie, même lorsqu'on oublie, comme dans l'observation de M. Pitres (3), de relier les fils aux bornes de l'appareil. Mais peut-on sérieusement invoquer la suggestion dans des faits analogues aux suivants, que nous empruntons au même auteur : Une paraplégie datant de plusieurs mois, ayant résisté à l'hypnotisme et à l'aimantation, guérit non pas subitement, mais *progressivement* et complète-

(1) *Revue moderne*, 1881, p. 256.

(2) Briquet, *Traité clinique et thérapeutique de l'hystérie*, p. 690.

Contre l'*hyperesthésie*, la faradisation est l'agent le plus puissant de tous. Je ne me rappelle que très peu de cas où elle n'ait pas réussi.

Anesthésie. — Le moyen le plus sûr, le plus simple et le plus expéditif, est la faradisation de la peau anesthésiée. En une ou deux séances d'un quart d'heure chacune, on est à peu près certain de la faire disparaître quelle que soit son étendue.

Paralysie (p. 710). — La faradisation, si utile, si efficace pour détruire les anesthésies, est presque aussi puissante contre les paralysies hystériques. Contre la paralysie, la faradisation est seule et sans concurrence.

(3) *Loc. cit.*

Digitized by Google

ment, après un mois d'électrisation statique; une monoplégie hystéro-traumatique avec anesthésie, non plus chez un enfant, mais chez un adulte, guérit en quelques séances de faradisation alors que, de l'avis de l'éminent professeur de Bordeaux, les paralysies hystéro-traumatiques sont réfractaires à l'hypnotisation et à la suggestion.

Pour ne citer qu'un cas de notre pratique : une jeune fille de dix-neuf ans présente depuis six mois un tremblement du bras et de la jambe droite avec hémianesthésie. Traitée pendant deux mois dans une maison de santé (isolement, traitement psychique, deux douches par jour), il n'y a pas d'amélioration; on me l'adresse. Les douzes premières séances de bain statique avec étincelles restent sans effet.

Nous songeons alors à attaquer plus vivement l'anesthésie par le pinceau faradique; celle-ci disparaît, mais le bras se paralyse pendant vingt-quatre heures.

Le lendemain, l'anesthésie a reparu, mais le tremblement est moins intense. Enfin, après quelques fluctuations analogues, disparition définitive de l'anesthésie et diminution progressive du tremblement. La guérison est complète après quarante séances.

Voici l'histoire de cette malade :

Augustine M..., dix-neuf ans, originaire du Gers. Grand'mère maternelle, crises de nerfs même à soixante-dix ans; mère nerveuse, sans crises.

Elle a eu dans sa jeunesse : scarlatine, fièvre typhoïde, gastrite; très impressionnable, elle n'a jamais eu de crises de nerfs autres que des crises de fou rire.

Vers le milieu de décembre 1891, elle a une vive frayeur; le 28 décembre, à la suite d'une contrariété, elle est prise d'un léger tremblement du bras qu'elle parvient à dissimuler. Mais à la suite d'une nouvelle contrariété il se produit un tremblement généralisé qui dure un jour, puis se localise définitivement au côté droit; il est plus marqué au bras qu'à la jambe.

L'isolement, le traitement psychique, l'hydrothérapie à raison de deux douches par jour, ont été appliqués sans résultat bien appréciable pendant deux mois dans une maison de santé. On nous adresse la malade pour la soumettre au traitement statique, le 3 juin 1895.

Nous constatons un tremblement qui rappelle le tremblement parkinsonnien, très marqué au bras droit, moindre à la jambe. Les émotions l'exagèrent; il empêche le sommeil. Il y a de l'hémianesthésie plus marquée au bras.

Les douze premières séances de statique avec étincelles sur les parties anesthésiées ne donnent aucun résultat.

Nous songeons alors à attaquer plus vivement l'anesthésie par le pinceau faradique et la bobine à fil fin, jusqu'à production de la douleur qui amène une petite crise de larmes; l'anesthésie a disparu.

Rentrée chez elle, la malade s'aperçoit qu'elle ne peut se servir de la main; on est forcé de l'habiller et de la faire manger.

Le lendemain 18 juin, nous constatons la paresse du bras qui est plus prononcée au niveau des extenseurs. L'anesthésie a reparu jusqu'à l'épaule, la jambe ne tremble plus, le bras tremble beaucoup moins.

Nous faisons, après le bain statique, quelques minutes de faradisation. L'anesthésie disparaît.

Le 21, l'anesthésie a reparu de nouveau, mais moins marquée. La jambe est

Digitized by Google

définitivement guérie. Le bras ne tremble plus la nuit ; le jour, il y a des moments de calme de plus en plus fréquents ; ils sont d'abord de cinq minutes, puis d'une demi-heure.

Le 24, la sensibilité existe à droite, mais un peu obtuse ; faradisation au pinceau, le tremblement s'arrête. Elle peut écrire pour la première fois très librement.

Le 25, le tremblement a reparu. Bain statique avec quelques étincelles sur la partie malade. Au bout de quelques minutes il se produit trois ou quatre fortes secousses et le tremblement s'arrête cette fois pour deux heures et demie ; nuit bonne.

Les jours suivants, le tremblement qui existe toujours au moment des séances, disparaît de plus en plus vite sous l'influence du bain statique seul. L'arrêt est toujours précédé de quelques fortes secousses qui reproduisent, en l'exagérant, les oscillations du tremblement. Les périodes de calme deviennent de plus en plus fréquentes et plus longues.

Enfin, tout tremblement a cessé définitivement vers la fin de juillet après quarante séances. La malade rentre chez elle guérie et avec un état général bien meilleur qu'à son arrivée.

Nous rappellerons, en terminant, les recherches faites par M. Blanc-Fontenille (1), dans le service de M. Pitres, sur les effets du traitement statique. Cet auteur en a constaté les heureux résultats dans l'anesthésie, l'amyosténie, les contractures, les zones spasmogènes et hypnogènes, *toutes les précautions étant prises pour éviter les phénomènes suggestifs* : « Nous avons, dit-il, intentionnellement supprimé la communication électrique entre la machine et le tabouret isolant, et nous avons constaté que, dans ces conditions, l'électrisation simulée n'avait aucun des effets de l'électrisation réelle. »

III

Ce n'est pas seulement en thérapeutique que nous faisons appel à l'électricité, nous lui demandons encore son précieux concours pour le diagnostic d'un grand nombre d'affections du système nerveux, et elle répond à nos questions avec une précision mathématique.

Chaque fois qu'elle nous révèle l'existence de la réaction de dégénérescence (DR) (2) dans une paralysie ou une atrophie musculaire, elle nous dit : « La lésion siège dans la corne antérieure ou dans les nerfs périphériques ; ne cherchez pas ailleurs, ne songez point à l'hystérie. »

Mais depuis quelque temps ses affirmations n'auraient plus la même autorité : la DR aurait été prise en défaut ; on aurait constaté, paraît-il, sa présence dans l'atrophie musculaire d'origine hystérique. *Cette opinion, qui tend à devenir classique et qu'on retrouve dans tous les traités*, est bien de nature à jeter la confusion dans les esprits.

Elle a été, pour la première fois, nettement formulée en ces termes, par

(1) Blanc-Fontenille, *Effets de l'électrisation statique sur quelques phénomènes hystériques*. (*Progrès médical*, n° 8, 19 février 1887.)

(2) Par abréviation on désigne par DR, D à R, ou RD, la réaction de dégénérescence.

Digitized by Google

M. Souques, dans sa thèse inaugurale (1) : « La DR, dans les masses musculaires en voie d'atrophie, est un signe commun aux amyotrophies spinales et aux atrophies hystériques. C'est donc là un caractère aujourd'hui sans valeur. »

Un jugement aussi nettement exprimé doit reposer, pensez-vous, sur des observations nombreuses et irréfutables? Il n'en est rien.

Depuis que Charcot et Babinski ont établi, en 1886, l'existence de l'atrophie musculaire hystérique, de nombreux auteurs ont rapporté des faits semblables, et tous sont unanimes à reconnaître que cette atrophie hystérique est une atrophie simple sans DR.

En 1890, Souques, dans sa thèse, donne trois observations d'atrophie hystérique avec DR, une de Gilles de la Tourette et Dutil, et deux personnelles, après quoi il n'hésite pas à poser les conclusions que vous savez.

Nous ne pensons pas que de nouveaux faits soient venus confirmer son opinion.

Or, si l'on examine de près ces trois observations, on ne tarde pas à se convaincre que leur valeur est on ne peut plus contestable.

Dans l'observation de Gilles de la Tourette et Dutil, le malade présente une atrophie de la main et du bras gauche, M. Vigouroux fait la constatation suivante en 1889 : « Excitabilité éteinte dans les troisième et quatrième interosseux; pour le premier et le deuxième, pas de contraction faradique, contraction galvanique très faible ». On ne nous dit rien de l'inversion de la formule normale et de la lenteur des secousses qu'il eût été important de signaler. En conséquence, on peut se demander s'il ne s'agit pas là d'une simple diminution de l'excitabilité électrique déjà signalée par tous les auteurs qui ont étudié l'atrophie musculaire hystérique.

D'autant qu'en 1894, l'*atrophie étant toujours aussi accentuée*, le même malade fut examiné à nouveau et l'on ne trouva que cette simple diminution de l'excitabilité : « les muscles atrophiés furent examinés en notre présence, dit Gilles de la Tourette (2), par le Dr Larat, électricien fort expert, qui nous remit la note suivante : diminution considérable des deux contractilités faradique et galvanique, aucune trace de DR ». M. Gilles de la Tourette ne manque d'ailleurs jamais de faire toutes ses réserves quand il rappelle son observation. On lit dans son *Traité de l'hystérie*, t. II, p. 510 : « Le cas que nous avons publié où il existait de la DR reste donc isolé. Or, peut-être pourrait-on contester la réalité des réactions anormales qu'on y observa. » M. Dutil (3), son collaborateur, est encore plus réservé. « On a signalé, dit-il, quelques cas d'amyotrophie hystérique s'accompagnant de DR; mais nous croyons que,

(1) Thèse, Paris, 1891.
(2) *Traité clinique et thérapeutique de l'hysterie*, p. 511.
(3) Dutil, *Traité de médecine*. Charcot et Bouchard, art. *hystérie*.

Digitized by Google

pour être admise sans réserve, cette particularité doit être confirmée par de nouveaux faits. »

Il est surprenant que M. Gilles de la Tourette, dans son *Traité* datant de 1895, ne parle que de son observation et semble ignorer les deux suivantes publiées par Souques en 1890, Ce n'est pas cependant que les matériaux surabondent. Il est vrai que les deux faits de M. Souques ne nous paraissent pas plus convaincants que le premier.

Dans l'un, il s'agit d'une fille de vingt-deux ans qui compte des aliénés et des épileptiques dans sa famille ; elle-même a des attaques d'épilepsie et d'hystérie. Elle a, pendant trois mois, plusieurs attaques par jour qui nécessitent la camisole de force. Dans une attaque, elle se fracture le péroné.

Un matin, elle se réveille avec un œdème et de la douleur dans les deux mains qui sont contracturées. Ces phénomènes disparaissent au bout de quinze jours et l'atrophie se montre.

Cette atrophie a été suivie, pendant trois ans et voici ce qu'on a constaté : En 1888, les éminences thénar et hypothénar sont effacées, les interosseux marqués par des sillons profonds. En 1889, la malade commence à se servir de sa main. En 1890, l'éminence thénar seule offre un léger méplat, les espaces interosseux ont un relief normal, les mouvements sont faibles, le pouce seul est à peu près immobile. L'examen électrique est pratiqué en 1888, au moment où les interosseux et l'éminence thénar sont si profondément atrophiés. C'est là, pensez-vous avec raison, que, suivant toutes les règles, va se rencontrer une DR des plus manifestes? Point du tout, le rapport est formel. « Les interosseux, dit-il, et les muscles du pouce présentent des réactions électriques normales. » Où est donc la DR ? direz-vous. On la constate, on ne s'en doutait guère, dans le premier radial externe.

Dans la seconde observation, il s'agit d'une femme de vingt ans dont le père est alcoolique et la mère épileptique, qui présente une contracture de la main : « Tous les jours, son mari essaye de lui ouvrir la main, il n'y parvient qu'incomplètement, en employant la violence. » Au bout de deux mois de ce traitement plus qu'énergique, la contracture cesse, mais la malade s'aperçoit que la main a maigri. On constate la DR pour le premier interosseux et le thénar.

Faut-il citer un troisième cas que M. Souques rapporte en ces termes : « M. Vigouroux nous racontait ces jours derniers qu'en 1878 il avait connu à la Salpêtrière une grande hystérique, du nom de Vandeline, qui eut un jour une paralysie du long péronier latéral avec atrophie et DR. »

C'est tout, et nous ajouterons c'est peu, pour condamner sans appel un signe de la plus haute importance, surtout quand on peut opposer à ces trois observations des faits autrement nombreux d'atrophie hystérique qui confirment la règle.

Et d'ailleurs, n'est-il donc pas permis à un hystérique d'avoir une lésion

Digitized by Google

reconnaissant une toute autre origine que son hystérie? Est-ce que son hérédité souvent si chargée, l'état de son système nerveux ne le rendent pas plus sensible qu'un autre aux causes capables d'engendrer une lésion organique de la moelle ou des nerfs? L'auteur ne semble pas s'être posé cette question qui s'offre tout naturellement à l'esprit en présence des violences auxquelles est exposée journellement sa malade pendant deux mois consécutifs.

Quant à la pathogénie des troubles trophiques d'origine hystérique, pour si accentués qu'ils soient, il n'est pas permis, jusqu'à nouvel ordre, d'invoquer une autre cause qu'*une altération purement dynamique* des centres nerveux. Témoin ce cas de Mlle Klumpke (1), où l'on put constater l'intégrité absolue des racines antérieures, de la moelle épinière et du cerveau chez une malade du service de Vulpian, qui avait présenté durant cinq ans et demi une contracture généralisée des plus intenses et des troubles trophiques variés tels que œdème, eschare sacrée, atrophie musculaire.

Cette intégrité n'est peut-être qu'apparente, et le jour pourra venir où, comme le dit Charcot « la méthode anatomo-clinique en matière d'hystérie comptera un succès de plus à son actif, en permettant de déceler enfin l'altération primordiale, la cause dynamique dont on connaît aujourd'hui tant d'effets matériels ».

Mais si la DR était jamais dûment constatée dans une atrophie ou une paralysie hystérique, nous croyons que ce ne seraient point de simples troubles dynamiques que l'on rencontrerait, mais bien des lésions organiques profondes, et l'hystérie, dès lors, ne serait plus seulement la grande simulatrice.

PARALYSIE PSEUDO-HYPERTROPHIQUE AVEC PARTICIPATION DES MUSCLES DE LA FACE (2)

Par M. le Dr DESTARAC.

Messieurs, j'ai fait venir pour vous le présenter un enfant qui est atteint de paralysie pseudo-hypertrophique. Le cas est déjà intéressant en lui-même, car cette affection est peu commune. Mais l'intérêt est considérablement accru chez notre malade par la participation des muscles de la face à la paralysie. Il devient de ce fait une véritable rareté.

Quelques auteurs avaient déjà signalé un air hébété, un défaut d'expression dans la mimique coïncidant avec une intelligence rudimentaire; mais seuls,

(1) *Revue de médecine*, 1885.

(2) Communication faite au Congrès des médecins aliénistes et neurologistes, tenu à Toulouse.

Digitized by Google

croyons-nous, Marie et Guinon, Heller (1), ont constaté une paralysie manifeste.

Notre malade s'éloigne encore du type classique par l'absence du caractère familial. Il n'y a jamais eu de myopathiques dans sa famille, ni chez les ascendants ni chez les collatéraux.

Voici, en quelques mots, son observation :

X.. , six ans et demi, né à terme.

Père et mère bien portants, une sœur de neuf ans qui ne présente rien d'anormal. Comme antécédents personnels, pas d'autres maladies qu'une coqueluche et des oreillons.

Il a parlé tard (deux ans et demi) et a toujours très mal articulé. Son intelligence laisse un peu à désirer; il est entêté, violent, irascible, incapable de fixer son attention. Il n'a pu apprendre à lire.

Il avait souvent, dans les premières années, de petites crises se traduisant par de la pâleur de la face et un peu de raideur des membres; cela durait quatre à cinq minutes. Les crises paraissent s'être montrées à la suite d'une chute. La bonne qui le tenait dans ses bras l'avait laissé tomber de sa hauteur.

Dès le début, on s'est aperçu qu'il marchait mal, mais sans y ajouter d'importance : « Cela passera en grandissant disait le médecin. »

Il était surtout gêné pour monter les escaliers; il marchait en se dandinant et tombait très souvent quand il voulait courir comme les autres enfants. Sa tête porte les traces de ces nombreuses chutes.

Vers l'âge de trois ou quatre ans, on s'aperçoit du développement exagéré de ses mollets, « de vrais mollets de bicycliste », disent les gens qui le voient passer.

La première fois que nous voyons le malade, nous sommes frappés par ce détail qui, joint à la difficulté de la marche, impose le diagnostic.

Les mollets ont une consistance ligneuse et sont sillonnés par des veines dilatées; les autres muscles sont plutôt atrophiés. On ne constate pas de contractions fibrillaires.

Quand il marche, le haut du corps se porte en arrière et il soulève alternativement chaque jambe comme avec effort.

Pour monter les escaliers, il se hisse sur les bras en s'accrochant à la rampe.

Il est très vite fatigué, et son attitude favorite est la position à plat ventre.

Pour se relever, il s'arc-boute d'abord sur les mains et la pointe des pieds, rapproche ses extrémités et grimpe ensuite le long de ses jambes, selon les diverses attitudes classiques des pseudo-hypertrophiques.

L'ensellure n'est pas très marquée au repos; elle s'exagère pendant la marche.

L'examen électrique ne permet de constater qu'une diminution de l'excitabilité pour les deux ordres de courants.

Les soléaires et les jumeaux se contractent avec 8 MA au négatif, et 12 MA au positif.

Pour les muscles des cuisses, on a aussi NFC > PFC. Il n'y a donc pas trace de DR.

On est frappé par le volume exagéré de la tête : la face (2) est atone, sans au-

(1) *Revue de médecine*, 1885. — Dans le cas de Marie et Guinon, il n'y a pas de pseudo-hypertrophie.

(2) M. Sabrazès, qui a examiné le malade, a été frappé tout d'abord par cet aspect de la face et il a cru un moment avoir sous les yeux un lépreux. Les facies de notre malade présente en effet, une grande analogie avec celui d'un lépreux dont M. Sabrazès nous a montré la photographie. Marie et Guinon avaient déjà signalé cette analogie. (*Revue de médecine*, p. 842; 1885.)

Digitized by Google

cune expression ; le masque est immobile, la fente buccale élargie, la lèvre inférieure un peu tombante. Pas d'atrophie marquée.

La bouche, au repos, est entr'ouverte ; il ne peut arrondir ses lèvres pour siffler : ce caractère est très marqué ; les paupières sont un peu tombantes, les yeux saillants ; l'orbiculaire des paupières fonctionne encore ; cependant, au dire des parents, on voit un peu le blanc des yeux pendant le sommeil ; il peut froncer légèrement le sourcil (1).

Notre cas tient donc à la fois de la paralysie pseudo-hypertrophique et du type facio-scapulo-huméral de Landouzy Dejerine. C'est donc une forme de transition entre ces deux variétés de myopathies.

La constatation de faits analogues, reliant les divers types d'amyotrophies familiales, a modifié la façon de les concevoir.

On a actuellement une tendance à englober dans un seul et même groupe celui des *myopathies primitives progressives*, les divers types créés jusqu'à ce jour et auxquels on reconnaissait une individualité propre : paralysie pseudo-hypertrophique, type Leyden Mœbius, Zimmerlin, Erb, Landouzy Dejerine.

Il ne reste finalement que deux grandes familles : les *myopathies*, dont nous venons de parler, et les *myélopathies* représentées par la maladie d'Aran-Duchenne. Ces deux formes sont encore cliniquement différenciées par le caractère familial qui appartient à la première et la réaction de dégénérescence qui ne se rencontre que dans la seconde.

On essaye cependant de fusionner ces deux familles, et le type Charcot-Marie ménagerait la transition, car il a le caractère familial de l'une et la réaction de dégénérescence de l'autre ; mais les preuves anatomiques manquent jusqu'à ce jour. Ce type doit donc, jusqu'à nouvel ordre, être rangé dans les myélopathies, car la réaction de dégénérescence fait prévoir l'existence de lésions médullaires, avec ou sans lésions neurotiques (Hoffmann) (2).

Le caractère familial semble perdre de sa valeur ; rappelons qu'il fait défaut chez notre pseudo-hypertrophique. Quant à la réaction de dégénérescence, elle constitue encore un signe précieux pour le diagnostic.

Je sais que de très rares observations signalent la DR dans des formes myopathiques pures (3). Mais je crois qu'il faut accepter avec la plus grande réserve ces faits, de même que ceux où l'on a trouvé la DR dans l'atrophie musculaire hystérique, comme j'ai essayé de le démontrer dans ma précédente communication.

(1) L'observation complète sera publiée ultérieurement avec la photographie du malade.

(2) Ce qui précède nous paraît résumer l'opinion de M. le professeur Raymond. (*Maladies du système nerveux*, 1888, p. 226, 237. — Discours prononcé à l'inauguration du monument élevé à Duchenne, de Boulogne, 1897.)

(3) Dans les cas, avec autopsie, où la DR coïncide avec l'intégrité de la moelle, les nerfs périphériques sont plus ou moins atteints par les progrès de la maladie, mais les lésions sont secondaires.

Digitized by Google

ACNÉ, ÉLECTROLYSE, RADIOTHÉRAPIE

Par Mme le Dr POKITONOFF, de Paris (1).

Je sais qu'on va me considérer comme bien téméraire de vouloir parler devant tant de grands savants. Mais je promets d'être brève.

Je me propose de vous faire part des résultats obtenus par le traitement des acnés rebelles, à l'aide des rayons X ou la Röntgénisation.

Je n'ai pas la prétention de croire que cette petite communication enseignera quelque chose; mais j'ose espérer qu'il n'est pas sans intérêt de pouvoir annoncer à tant de jeunes femmes et de jeunes filles, dont l'acné fait le désespoir de la vie tout entière, qu'on tâche de les secourir en mettant à leur disposition même les dernières découvertes de la science moderne.

Chacun de vous se rappelle certainement avoir rencontré, dans sa clientèle, des cas d'acnés tellement récalcitrants à tout traitement que, après avoir essayé de tout et réduit la malade par un régime sévère à une faiblesse extrême, il a été obligé d'avouer son impuissance.

Depuis des années, je m'entête à trouver des moyens pour soigner les acnéïques, le plus souvent femmes du monde; moyens qui leur permettent de continuer leur genre de vie, ce qui, avec les lotions sulfureuses et les pommades au mercure, n'est pas toujours possible.

De tout temps, cette question m'a intéressée; car ayant été atteinte moi-même, pendant dix ans, d'une acné des plus rebelles, je dois avouer avoir employé tous les moyens possibles et imaginables sans résultat appréciable, lorsque l'idée me vint de m'adresser, comme dernière ressource, au massage et à l'électricité.

Après avoir essayé différentes applications électriques et différents genres de massage, je me suis arrêtée, voilà quatre ans, au procédé suivant, que je demande la permission de vous décrire en deux mots.

Chez des jeunes filles acnéïques qui, sans avoir des lésions internes, souffrent d'une certaine paresse de toutes leurs fonctions, et qui sont surtout atteintes d'acné frontale, je touche chaque bouton à l'électrolyse, et je pratique ensuite le massage, à l'aide d'un corps gras à base antiseptique, pendant quinze à vingt minutes.

Selon les cas, les séances doivent être plus ou moins nombreuses; mais une série de vingt à trente séances suffit ordinairement pour avoir raison des nouvelles poussées.

Ce qui parle en faveur des idées émises par le professeur Pospélow dans son intéressant travail, où il signale l'atonie des muscles lisses comme une

(1) Communication faite au XIIe Congrès international, à Moscou, le 25 août 1897.

Digitized by Google

des causes de l'acné. Je suis donc très heureuse de me trouver en communauté d'idées avec lui.

Car, malgré la présence certaine de *spores en gourde* et de *fins bacilles*, qui d'après Unna, appartiennent en propre à cette affection, il faut aussi admettre que l'atonie des tissus environnant les glandes sébacées forme un milieu de culture favorable au développement de ces bacilles. Ces bacilles doivent donc être considérés comme cause secondaire, et c'est à la cause principale, c'est-à-dire au mauvais état des tissus, qu'il faut d'abord s'attaquer. Voilà donc le massage tout indiqué.

Mais chez des personnes de bonne constitution, dont les fonctions sont en pleine activité, comme c'est le cas chez beaucoup de personnes atteintes d'acné, j'ai remarqué que le même procédé ne réussissait pas du tout.

Je pensai alors à la faradisation, qui agit bien sur la contractibilité musculaire, et qui, non seulement est apte à provoquer une gymnastique des muscles de la peau, mais possède encore un effet décongestionnant. Car, dans beaucoup de cas d'acné, ce sont surtout les congestions locales (dégénérant souvent en couperose) qu'il faut à tout prix éviter et combattre.

J'essayai donc de recourir à l'électro-massage, c'est-à-dire au massage et à l'électricité réunis.

Voici comment je procédais. Après avoir fait à mes malades un badigeonnage faradique pendant quatre à cinq minutes, je les massais à l'aide d'un appareil spécial, dans le genre de ceux usités en Suède pour le massage du corps, seulement de dimensions tout à fait minuscules, que je tâchais de modifier autant que possible pour l'usage voulu.

Mais j'avoue qu'il a fallu m'exercer avec beaucoup d'assiduité sur moi-même (comme nous le conseille d'ailleurs le maître en la matière, le professeur Erb) avant d'acquérir une certaine sûreté de main qui me permît de manier ces instruments inédits et si peu complets, dont le fonctionnement ne me satisfait nullement.

Je suis heureuse de saisir cette occasion pour déclarer ici que c'est à la grande compétence d'un savant électricien-ingénieur de Paris que je dois avoir à présent à ma disposition un instrument qui répond parfaitement à nos « desideratas » et me rend de grands services dans le cas d'acné sur terrain « pléthorique », si l'on peut s'exprimer ainsi, et qui ne peuvent être soignés de la même manière que l'acné sur terrain anémique.

A l'aide de cet appareil, on peut pratiquer soit le massage et l'électricité en même temps, soit simultanément l'un après l'autre, ce qui est commode et donne une grande économie de temps. Il va de soi qu'il permet, dans son emploi, de graduer autant qu'il est nécessaire la force, la vitesse et la fréquence des vibrations.

Ce serait abuser de votre bienveillance que de m'arrêter sur les détails de son fonctionnement. D'autant plus que je ne le cite qu'en passant pour dé-

Digitized by Google

montrer, au contraire, que, ayant donné de bons résultats dans beaucoup de cas d'acnés des plus rebelles, il n'était pas toujours efficace, lorsqu'il s'agissait des cas très négligés, ou bien lorsque cette affection siégeait sur un terrain très mauvais au point de vue du système nerveux. Car vous n'ignorez pas certainement qu'il y a des femmes que cet état déplorable de leur figure préoccupe constamment, et dont l'abattement moral fait peine à voir.

C'est lorsque, malgré tous mes efforts, j'avais échoué sur trois cas pareils, que l'idée me vint de m'adresser aux rayons X. Mais, si vous le permettez, je veux citer brièvement l'observation d'une de ces trois malades, dont l'histoire me paraît assez intéressante. La voici.

Mlle M..., vingt-trois ans. Bonne constitution, de parents bien portants, qui vivent encore tous les deux. Elle a un frère bien portant. Elle vit toujours à la campagne, dans un pays connu par ses vignobles. A été réglée à quatorze ans. Pas régulièrement. Reste quelquefois six-huit semaines sans rien voir. Règles peu abondantes, sans coliques. A eu la rougeole et la scarlatine, guéries toutes les deux sans suites fâcheuses. A eu à dix-sept-dix-huit ans une maladie d'estomac, avec crampes et coliques, sans avoir été alitée.

Elle a commencé à avoir des boutons avant sa formation, à treize ans. N'a rien fait pour cela, croyant qu'avec la formation les boutons disparaîtraient. Mais les poussées, au contraire, devenaient de plus en plus rapprochées et les boutons plus gros; elle se décide alors à consulter un médecin.

Elle commence donc, à quinze ans, à suivre un régime spécial en ce qui concerne l'alimentation; prend beaucoup de dépuratifs. On lui ordonne localement quantité de pommades, lotions, etc., etc.

Mais rien n'y fait. Elle continue cependant ces soins jusqu'à vingt-trois ans, moment où elle vint me trouver en m'annonçant qu'elle doit se marier dans un an, et me prie, coûte que coûte, de la débarrasser de cette difformité.

En effet, elle est dans un état lamentable. Les joues formaient comme des placards d'eczéma diffus suintant par places et présentant à d'autres endroits les plaques d'exfoliation, si bien décrites par notre vénéré maître, M. Besnier, dans l'acné eczématisé. Il suffisait d'enlever une couche d'épiderme desséché pour que, le lendemain, la même chose se forme à nouveau. Le front et le menton étaient couverts d'acnés et de comédons, mais c'est surtout le nez qui en était couvert, à ce point que je passais, après chaque séance, quelques minutes pour l'en débarrasser. Tout cela sur un fond très congestionné, qui, d'après le dire de la malade, devenait violacé (surtout le nez) après chaque repas, même le plus sobre.

Après avoir examiné l'intérieur du nez, qui ne présentait rien d'anormal, je conseillais de faire soigner les dents, dont plusieurs, cariées, présentaient des foyers de suppuration. Je prescrivis un régime alimentaire des plus sévères, car Mlle M..., malgré tous les dépuratifs, avait l'air plutôt forte et robuste. A l'intérieur, des poudres antiseptiques, dont on cessa l'emploi aussitôt qu'on remarqua que l'estomac refusait de les supporter.

Après avoir touché à l'électrolyse chaque bouton à part, nous commençâmes de suite nos séances d'électro-massage. Les premières, cinq tous les jours, par une séance de vingt à trente minutes; après quoi, j'avais soin de couvrir chaque bouton électrolysé avec un morceau d'emplâtre au traumatol.

Les cinq séances suivantes étaient de trente à trente-cinq minutes, avec un jour d'intervalle. Ce qui faisait dix séances en quinze jours, après lesquelles elle se sentait tellement mieux qu'elle croyait pouvoir partir à la campagne. En effet, comme chaque bouton avait été touché à l'électrolyse, il y en avait réellement moins et la rougeur générale avait disparu.

Digitized by Google

Mais, en revanche, sur un fond décongestionné, les plaques des joues, quoique sèches à présent, paraissaient davantage. Voilà pourquoi elle avait hâte d'aller se cacher à la campagne, espérant les faire pâlir par le temps.

Un mois après, elle me donna de ses nouvelles en m'annonçant qu'elle avait passé encore par une nouvelle poussée, mais que les boutons avaient été plus circonscrits et moins profonds, et que le nez rougissait moins.

Nous fîmes donc encore trois séries nouvelles (de huit, sept et six) de séances. Après sept mois de traitement, la guérison n'était pas radicale, il est vrai; mais il était incontestable que l'état était beaucoup meilleur.

En effet, la rougeur générale avait disparu; sur le nez on ne voyait non seulement plus un seul comédon, mais plus de traces de glandes trop ouvertes. Le nez ne rougissait plus et paraissait beaucoup plus petit, au dire de tout le monde.

Mais l'état moral de la malade laissait encore beaucoup à désirer, car, au moindre écart de régime, elle subissait une petite poussée d'acnée punctiforme et les malheureuses plaques des joues reparaissaient. Elle avait même fait l'observation que c'est surtout le thé du « five o' clock » qu'elle était obligée d'avaler aux visites insipides, mais obligatoires, qui lui faisait du mal.

Comme le temps du mariage approchait, il fallait prendre une détermination décisive. Voilà pourquoi, pour remonter son moral, je lui conseillai de prendre quelques bains électriques, qui, dans des cas pareils, m'avaient souvent réussi.

Je l'envoyais donc chez mon excellent confrère, le Dr G. Gautier, si compétent en électrothérapie. En effet, les bains calmèrent son irritation générale. Elle dormait mieux et mangeait mieux; mais les plaques et quelques petites acnés persistaient toujours. C'est alors que nous décidâmes de les soumettre à l'influence des rayons X, qui, après douze séances, finirent par blanchir ces plaques rouges sans avoir occasionné d'autres accidents.

Ici, je prête la parole à M. le Dr Gautier, qui donne les détails de son procédé, que voici :

« Nous savons que les rayons X sont susceptibles de produire des érythèmes de la peau et des brûlures profondes.

« Ces accidents ne sont pas dus le plus souvent à des prédispositions spéciales des malades, mais plutôt à des imprudences entre les mains d'expérimentateurs ignorants. Ajoutons qu'il est regrettable de voir une foule d'industriels utiliser ce nouvel agent physique pour le diagnostic et le traitement des maladies, et il est à désirer que les membres du corps médical s'élèvent à l'avenir contre de pareilles prétentions.

« Non seulement les rayons X peuvent être sans danger, employés avec discernement; mais encore ils peuvent rendre de grands services en dermatologie. Nous citerons particulièrement les heureux résultats qu'ils peuvent donner dans l'acné et la couperose. Chez quinze malades, les avantages de cette médication se sont montrés très sérieux. Ce traitement doit être appliqué avec une technique particulière :

» 1° Séance quotidienne; 2° séance de cinq à six minutes; 3° tube de Crookes de grandeur moyenne, actionné par une bobine qui prend 4 ampères et 18 à 20 volts, et enveloppé entièrement de molleton noir.

« On a d'abord soin de protéger les cils, les sourcils et les cheveux, à

Digitized by Google

l'aide d'une lame de plomb. Le plomb est flexible et prend à volonté le contour du squelette. Le tube doit être distant de 30 centimètres de la figure, et on traite simultanément un côté de la face, puis l'autre. Après la sixième séance, l'effet commence à se produire. La peau pèle légèrement, l'acné pâlit, les vaisseaux sont moins apparents. On voit apparaître plus tard, entre les boutons et les plaques de couperose, des traînées blanches. Enfin les tissus se décolorent.

« On est en droit de se demander comment agissent les rayons X ?

« Par une action atrophique décongestionnante et, probablement aussi, par une action microbicide. Cette action atrophique se remarque bien sur le système pileux, car les cheveux tombent et puis repoussent plus fins. Les ongles deviennent cassants. »

Mais, chez nos malades, ces accidents n'avaient pas eu lieu, car on avait soin de placer le tube distant de 30 centimètres de la figure. Et nous savons qu'à cette distance les effluves électriques perdent leur force; car, d'après les dernières recherches du Dr Balthazard, c'est aux effluves électriques qu'il faut attribuer ces accidents et non aux rayons X eux-mêmes. Or, ces effluves perdent leur influence, grâce à l'enveloppement du tube par une étoffe noire.

Loin de moi certainement, l'idée que c'est aux rayons X qu'il faut recourir chaque fois qu'il se présente un cas d'acné. Cette installation n'est pas d'abord à la portée de tout le monde, et son maniement exige des connaissances spéciales.

Mais si j'ose me faire une douce illusion, je prends la liberté d'exprimer ici l'espoir que, peut-être, ma modeste communication aura servi à démontrer qu'on peut quelquefois sortir des cadres étroits de la routine, qui règne malheureusement encore trop en maître dans la dermatologie contemporaine, et que ce n'est pas un péché (comme on me l'a assez reproché) de travailler à chercher des moyens inusités par d'autres, même lorsqu'il ne s'agit que de nez rouge et de couperose, affections dont on ne meurt pas, il est vrai.

Car, sur ce terrain scientifique, les superstitions ne devraient pas exister, et je prétends que chaque spécialiste (et même lorsqu'il est spécialiste « par surcroît », comme le dit très bien le professeur Gaucher) peut, et doit faire usage de la science libre et libératrice de tout préjugé, comme bon lui semble.

Digitized by Google

VARIÉTÉS

Traitement de certaines affections chirurgicales des membres par le bain d'air chaud.

D'après deux chirurgiens américains, MM. les Drs E. R. Kirby et J. O'Malley (de Philadelphie), le bain d'air chaud et sec, dont on se sert souvent contre les affections rhumatoïdes chroniques, donnerait aussi de bons résultats dans le traitement des fractures, des entorses et des synovites tendineuses.

C'est ainsi que dans une trentaine de cas de fractures diverses, soumises à l'action de l'air chaud à partir du moment où elles paraissaient suffisamment consolidées pour permettre d'enlever l'appareil immobilisateur, MM. Kirby et O'Malley ont vu l'œdème et la tuméfaction rétrocéder rapidement et le fonctionnement du membre lésé se rétablir en beaucoup moins de temps que sous l'influence du massage et de l'électricité.

Il en a été de même chez les sujets atteints d'entorses.

Pour ce qui concerne les synovites tendineuses, les cas aigus de cette affection ont guéri très vite, tandis que dans les lésions chroniques l'effet favorable du bain d'air chaud a été beaucoup plus lent à se produire.

Traitement par l'air chaud du rhumatisme avec ankylose, par le Dr Sibley.

Le Dr Sibley rapporte le cas d'une jeune fille qui avait été prise d'une attaque très aiguë de rhumatisme et qui était restée avec une ankylose du genou droit et des deux articulations du coude. Pendant deux ans, pour marcher, elle s'était servie de béquilles; il lui était impossible de monter ou de descendre un escalier, de faire sa toilette, de mettre sa jaquette, etc. Elle ne pouvait porter les mains à la bouche; pour manger elle se servait maladroitement d'une grande cuiller.

Les articulations du coude étaient immobilisées presque à angle droit et se trouvaient complètement en pronation; elle était incapable de faire aucun mouvement (ou du moins de bien faibles), soit d'extension, soit de flexion, soit de rotation.

Son genou droit était ankylosé presque à angle droit; il lui était impossible de faire aucun mouvement avec ce membre; les muscles de la jambe et de la cuisse étaient perdus.

On lui institua le traitement à l'air chaud de Tallerand-Sheffield, et l'amélioration commença bientôt. Au bout de cinquante-quatre séances, la malade était radicalement guérie.

Elle pouvait marcher sans béquilles, sans canne, elle s'habillait elle-même et, en un mot, elle faisait de sa personne tout ce qu'elle voulait. Son état général lui-même avait été aussi beaucoup amélioré.

Voici, en deux mots, la méthode générale du traitement :

L'appareil consistait en une boîte combinée de telle sorte que la main, le bras, le pied, la jambe, ou même le buste tout entier, puissent y être enfermés tout entiers et traités localement. On y élevait graduellement la température de 200 à 300° Farheinhet, selon la nature de l'affection et la tolérance du patient. La durée

Digitized by Google

du bain est d'ordinaire d'une heure. Ensuite on mobilise et on masse le membre malade. Il est bon de faire porter au malade un vêtement de flanelle pour faciliter la transpiration. La partie ainsi traitée ne tarde pas à entrer en transpiration et, petit à petit, le corps tout entier devient moite et couvert de sueur. Le pouls et la respiration deviennent plus fréquents, la température du corps s'élève d'un ou deux, ou même de trois degrés Farenheit. La douleur est presque aussitôt enlevée par la chaleur et les parties du corps deviennent plus flasques et plus souples.

(*Med. Times and Hosp, Gaz.*, n° 13.)

Traitement galvanique de l'épanchement pleurétique séreux.

M. le Dr E. De Renzi, professeur de clinique médicale à la Faculté de médecine de Naples, a recours avec succès aux courants constants dans le traitement de la pleurésie séreuse. Ce moyen réussirait souvent à faire disparaître l'exsudat, mais à condition que le courant soit très intense. Jusqu'à présent on n'a pas pu employer des courants aussi forts que ceux dont se sert notre confrère, attendu qu'ils produisent, à leurs points d'application, une destruction étendue des tissus.

Or, M. De Renzi est parvenu à tourner cette difficulté en neutralisant l'action électrolytique des électrodes par l'usage de solutions acides et alcalines. Il se sert d'une pile de 30 à 50 éléments : une large électrode correspondant au pôle positif et munie d'un tampon imbibé d'une solution alcaline est appliquée sur la moitié du thorax où siège l'épanchement; l'électrode négative, préalablement trempée dans une solution acide, est placée sur un point quelconque de la surface du corps.

Nouveau transformateur électrique à haute tension.

Dans une communication faite à la Société des Ingénieurs civils, le 5 novembre 1897, M. O. de Rochefort-Luçay a dit que depuis la découverte de Röntgen, l'étude des transformateurs électriques à haute tension a pris une nouvelle importance.

La bobine de Ruhmkorff est seule encore en usage.

Les inconvénients de celle-ci sont les suivants : mauvais rendement qui n'atteint guère que le 20 % des watts fournis; coût de construction, tant à cause du prix élevé et du poids des matériaux employés qu'à cause de la main-d'œuvre nécessaire pour enrouler des kilomètres de fils; délicatesse de l'appareil qui se détériore facilement avec le temps par fendillement de l'isolant ou par combustion du fil induit; poids très élevé rendant les transports difficiles.

M. Rochefort a étudié la question avec M. Wydts; tout repose sur l'isolement du circuit induit.

Aux hautes tensions qui se produisent dans la bobine et qui atteignent 300,000 ou 400,000 volts, l'état physique de l'isolant est d'une importance extrême. Les isolants solides, le verre, par exemple, sont facilement traversés par des effluves qui deviennent, avec le temps, de plus en plus importants en modifiant l'état moléculaire du verre pour se frayer un passage.

Quant aux isolants liquides, ils s'électrisent de façon différente au contact des pôles extrêmes qui émergent; des attractions et des répulsions moléculaires se produisent au sein de l'isolant, des espèces de courants liquides se forment pour permettre aux molécules électrisées à potentiels différents de recombiner leur

Digitized by Google

électricité. Un frémissement manifeste s'observe alors à la surface et le rendement peut s'abaisser des 9/10.

Les isolants visqueux ou pâteux, qui n'ont ni les pores des solides ni la mobilité moléculaire des liquides, offrent un état physique favorable. Ces isolants sont, en général, des carbures d'hydrogène qui, décomposés lentement par les actions électriques intérieures, laissent déposer du carbone pulvérent, et ces particules conductrices en suspension font perdre à la matière ses qualités d'isolement. MM. Rochefort et Wydts ont pu, tout en employant un isolant visqueux, éviter le dépôt du carbone, grâce à un dispositif spécial.

Dans leur transformateur, l'induit est le même que dans une bobine de Ruhmkorff; il se compose d'un noyau de fer doux, autour duquel s'enroule une double couche de gros fil de cuivre qui aboutit aux deux bornes du courant primaire. Un tube isolant entoure le faisceau indicateur. .

L'inducteur est composé d'une seule bobine comportant 600 grammes de fil de cuivre 16/100.

Cette bobine inductrice est placée dans la région médiane de l'induit; elle repose sur deux tubes de verre soutenus par un bloc de bois. Au-dessus, un bouchon de bois muni de deux tasseaux repose sur la bobine induite au moyen de deux tubes de verre.

Les deux extrémités de l'induit sont reliées aux deux bornes secondaires placées dans les bouchons des deux tubulaires du vase de verre dans lequel le tout est placé verticalement.

Le vase de verre est rempli d'un isolant carburé pâteux.

L'appareil ainsi construit donne 20 à 22 centimètres d'étincelles avec 6 volts et 3,3 ampères, soit 20 watts environ.

L'induit de la bobine de Ruhmkorff, donnant la même tension, serait composé de 50 à 60 galettes ou bobines plates accouplées en tension et séparées par des cloisons solides isolantes. Le poids du fil de l'induit serait de 5 à 6 kilogrammes. Le nombre de watts employés serait 120 environ.

Le nouvel appareil, ayant un induit à faible résistance, donne un rendement en intensité, à tension égale, supérieur à la bobine de Ruhmkorff correspondante. Comme, sous une même tension, l'émission des rayons X croît avec l'ampérage secondaire, l'appareil convient donc bien à leur production.

Le condensateur n'a rien de particulier. Le trembleur employé est du genre Foucault, la vitesse, la distance de l'électro à l'armature, le niveau du mercure sont réglables. (*L'Électricien.*)

Ampèremètre thermique à mercure.

M. Camichel a présenté récemment à la Société française de Physique un nouvel ampèremètre intéressant. L'appareil se compose d'un tube en U rempli de mercure; dans l'une des branches de ce tube plonge un thermomètre à mercure dont le réservoir a un diamètre très peu inférieur à celui du tube. On réalise ainsi, autour du réservoir thermométrique, une résistance qui, dans un des appareils étudiés (modèle destiné aux courants compris entre 0 et 20 ampères), était environ 1/5 d'ohm. On fait passer dans le mercure contenu dans le tube U le courant à mesurer, et on note l'élévation de température t indiquée par le thermomètre, au bout de trente secondes. Si la température du mercure, au début de l'expérience, a une valeur toujours la même, si l'appareil est placé dans une enceinte à température fixe, un courant déterminé traversant l'appareil déve-

Digitized by Google

loppe une quantité de chaleur Q constante, dont une fraction, q, également constante, produit l'élévation de température du thermomètre, la différence $Q - q$ étant transmise au mercure du tube en U par conductibilité calorifique, par convection, et au milieu ambiant par rayonnement. Un même courant produit donc une élévation de température constante t du thermomètre. Cette méthode permet donc de mesurer les intensités des courants.

M. Camichel étudie l'influence de la température ambiante : celle-ci variant de 15°, il est impossible de saisir de différence dans les indications de l'appareil. Cette particularité s'explique par le faible rayonnement de l'appareil et par la faible variation de la conductibilité thermique du mercure avec la température. Cet ampèremètre, ayant un coefficient de self-induction négligeable, convient très bien à la mesure des courants alternatifs; on le vérifie facilement en le comparant à un électrodynamomètre.

La variation de résistance intérieure de l'appareil destiné à mesurer les courants compris entre 0 et 20 ampères est 1/200e d'ohm environ; on la rend négligeable en plaçant l'appareil dans un circuit ayant une résistance minima de 5 ohms. L'approximation des mesures atteint facilement le 1/200e.

M. Guillaume a demandé si de petites variations dans la position du thermomètre modifiaient sensiblement les indications de l'instrument. M. Camichel a répondu que l'influence est très grande : l'indication du thermomètre dépend moins de la résistance intérieure de l'instrument que de la position du réservoir thermométrique par rapport aux points où le passage du courant développe de la chaleur.

Le bain d'air chaud dans le traitement de certaines affections gynécologiques, par le Dr Thomson (d'Odessa).

Notre confrère russe a trouvé que le bain d'air chaud, recommandé récemment par le Dr K. Dehis, de Dorpat-Youriew, pour le traitement des hydropisies d'origine rénale, cardiaque et hépatique, ainsi que des chloro-anémies et des affections rhumatismales, produit dans les phlegmasies utérines et péri-utérines chroniques des effets généralement supérieurs à ceux des procédés ordinaires de balnéation et d'hydrothérapie, tout en constituant une méthode thérapeutique plus simple et moins coûteuse.

Du traitement des suppurations des sinus accessoires et de l'oreille par le gaz ozone *(The treatment of suppurative diseases of the ear by ozone gas)*, par le Dr W. Scheppegrell.

Ayant remarqué que les effets plus ou moins satisfaisants obtenus par le bioxyde d'hydrogène dans le traitement des suppurations du nez et des oreilles étaient dus à l'action de l'*oxygène naissant*, l'auteur a eu l'idée de remplacer le bioxyde d'hydrogène, qui est très irritant, par l'ozone obtenu par le procédé de Siemens. L'ozone est, en effet, un oxydant puissant, possédant des propriétés décolorantes et désinfectantes très énergiques.

Son application se fait au moyen de l'appareil suivant : l'ozonateur est relié à une bobine d'induction. Un réservoir à air comprimé est mis en rapport avec le tube de l'ozonateur, de façon à ce que le malade puisse graduer la quantité d'air qui se rend à l'appareil. Le tube opposé de l'ozonateur peut recevoir les différentes canules qui servent au traitement des cavités du nez et des oreilles. Pour

Digitized by Google

que le malade n'inspire pas l'ozone, on lui recommandera de ne laisser passer l'air comprimé que pendant l'expiration. Les séances ne dureront pas plus de dix à vingt minutes, deux ou trois fois par semaine.

Outre les empyèmes du sinus et les suppurations de l'oreille moyenne, l'auteur a appliqué ce traitement dans plusieurs cas d'ozène et obtenu, dit-il, des résultats encourageants. *(Journ. of laryngol., etc*, juillet 1897.)

MEMENTO THÉRAPEUTIQUE

Le bain électrique chez les cardiaques,

Par MM. GAUTIER et LARAT.

Le bain est, en général, contre-indiqué dans les affections du cœur arrivées à la période d'hypo-systolie; les cardiaques, en effet, éprouvent, quand ils sont plongés dans l'eau tiède, même très rapprochée comme température de celle du corps, soit de 33 degrés et demi à 34 degrés, un état de malaise très accentué; la dyspnée s'exagère, l'extrémité céphalique se congestionne et des syncopes peuvent même se produire.

Il est très remarquable que ces malaises n'aient plus lieu dans le bain hydro-électrique. Des malades qui ne peuvent supporter le bain ordinaire sans suffoquer se trouvent parfaitement bien dans un bain dont l'eau est parcourue par un courant alternatif sinusoïdal. Il y a là une anomalie dont il ne nous paraît pas impossible de donner l'explication. Dans le bain simple l'impression de l'eau provoque un reserrement des capillaires de toute la surface cutanée, le sang est refoulé dans la profondeur des tissus, les organes ultra-thoraciques et les centres nerveux se congestionnent. Cette même impression existe bien, sans doute, dans le bain électrique, mais elle est non seulement combattue mais totalement annihilée par l'action en sens contraire produite par le courant qui, lui, par sa puissante action vaso-motrice, favorise, au contraire, la circulation périphérique; le sang circule plus vite et plus librement dans les capillaires engorgés, les organes thoraciques se trouvent immédiatement soulagés, et le cœur auquel on demande, dès lors, un effort moindre, fonctionne avec plus de régularité. Les vues théoriques se trouvent confirmées par ce fait constant, que les œdèmes cardiaques diminuent d'une façon très appréciables dans le cours d'un bain hydro-électrique. Cette diminution va parfois jusqu'à la disparition totale de l'œdème, et cet effet, si favorable sur la circulation, loin d'être passager, se prolonge, non seulement plusieurs heures, mais parfois quarante-huit heures et plus. Après une série de bains hydro-électriques, la diminution de l'œdème peut durer des mois entiers. On conçoit qu'il y ait là un moyen précieux de traitement des cardiopathies, maladies qui, nous en sommes convaincus, viendront tôt

Digitized by Google

ou tard demander le concours de l'électrothérapie, dont la place est marquée à côté des moyens pharmaceutiques et diététiques usuels.

La manière d'administrer le bain électrique est des plus simples : le patient est immergé dans de l'eau, dont la température est d'environ 34°. Une plaque conductrice est placée à la tête de la baignoire, deux autres aux pieds ; la durée du bain, toujours bien supporté, nous nous plaisons à le répéter, doit être de un quart d'heure environ ; l'intensité du courant, de 30 milliampères sous 20 à 30 volts. Le courant employé par nous a toujours été le courant alternatif sinusoïdal.

Ce courant alternatif sinusoïdal ne tient ni du courant voltaïque ni du courant faradique, et il se différencie nettement de la galvano-faradisation de Watteville.

On sait que le courant de secteur continu est très dangereux à employer en thérapeutique, à cause de sa dérivation à la terre ; tandis que le secteur alternatif est inoffensif, surtout réglé par notre outillage. Cet avantage important qui lui fut refusé, en 1890, à la suite de nos premières recherches, lui est accordé aujourd'hui par tous ceux qui l'utilisent. Un ingénieur a également avancé, à la suite d'études faites dans notre laboratoire, que l'onde alternative, provenant du secteur, était brisée et inégale. Si les expériences de cet auteur font incontestablement ressortir, que les courbes des courants alternatifs sont loin d'être assimilables à des sinusoïdes, il n'en est pas moins vrai, d'après MM. Abraham et Carpentier, que la méthode rhéographique démontre que lorsqu'un alternateur charge un transformateur, la courbe tend vers la sinusoïde. Ce transformateur, comme on le sait depuis notre première publication (1890), est placé entre le secteur et le malade. Le fait est donc intéressant à signaler.

NOUVELLES

Inauguration de l'hôpital Boucicaut.

Le testament de Mme Boucicaut doit être considéré, a dit J. Simon, comme un chef-d'œuvre de libéralité, d'intelligence et de bonté. La généreuse bienfaitrice, en effet, depuis l'école de son village jusqu'à l'Institut Pasteur, a su reconnaître toutes les œuvres utiles, nées de l'atelier ou de l'esprit.

C'est à ce titre que l'Association des Inventeurs et Artistes industriels, l'une des fondations du baron Taylor, qui a reçu de Mme Boucicaut la somme de cent mille francs, s'était fait représenter à cette inauguration par son vice-président, le Dr G. Gautier, le directeur de la *Revue internationale d'Électrothérapie*.

Le professeur Th. W. Engelmann prendra, à partir du 1er janvier 1898, la direction des *Archiv. fur Physiologie*, que la Société de Physiologie de Berlin avait provisoirement annoncée après la mort de Du Bois-Reymond.

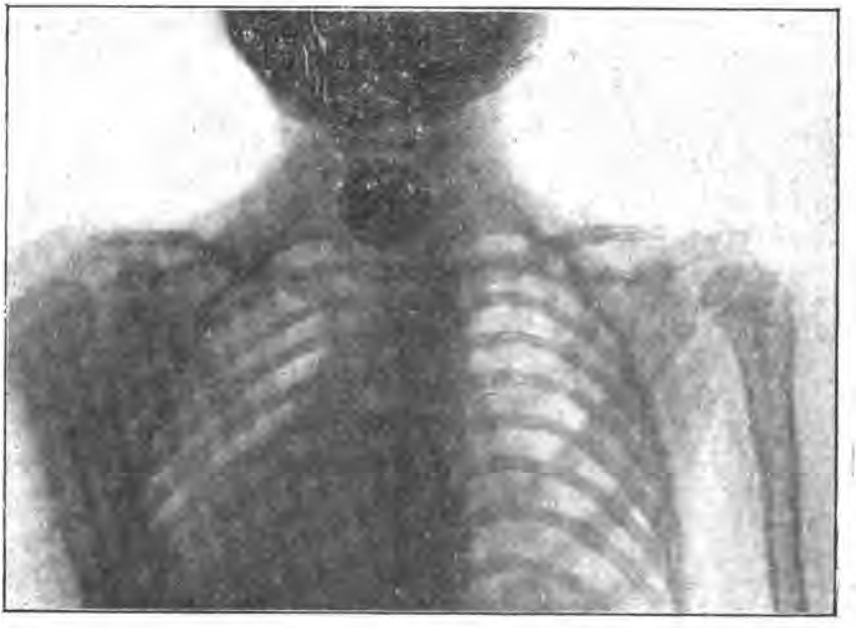
Digitized by Google

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Radiographie d'un sou ayant séjourné dix-sept jours dans l'œsophage d'une petite fille de cinq ans, malade du Dr Récamier. — Radiographie, par le Dr G. Gautier.

Il paraît extraordinaire qu'un sou puisse traverser la partie supérieure de l'œsophage d'un enfant de cet âge.

Mon distingué confrère, le Dr Aragon, de Bois-Colombes, a relaté dans la *Médecine moderne*, du 9 décembre 1896, l'observation d'une petite fille de quatre ans, qui avait avalé également un sou. Ce corps étranger resta dix jours dans l'œsophage sans provoquer ni fièvre ni inflammation. La radiographie précisa assez nettement le siège du sou et ses rapports au niveau de la troisième vertèbre dorsale, comme dans le cas de la petite malade du Dr Récamier.



Il ne faut pas perdre de vue que l'œsophage est un conduit à parois souples et extrêmement dilatables. Quand on l'insuffle, ou mieux lorsqu'on coule du plâtre liquide, le moule œsophagien ainsi obtenu présente deux points rétrécis. Les pièces de monnaie s'introduisent dans l'œsophage nécessairement en travers, distendant les parois latérales et s'appliquant sur les faces postérieure

Digitized by Google

(cervicale) et antérieure (laryngienne). Les contractions du pharynx facilitent la descente du corps étranger (premier rétrécissement), qui s'arrête d'habitude au deuxième rétrécissement (niveau de la troisième vertèbre dorsale); dans cette région, les contractions des parois de l'œsophage sont généralement impuissantes à favoriser sa descente.

D'autre part, dit le Dr Fort, il ne faut pas calculer les dimensions de certains organes d'après les proportions générales du corps. Les organes se développent en raison de l'importance de leurs fonctions. L'encéphale est à la naissance supérieure en poids de la moitié de celui de l'adulte. Pour la moelle épinière, c'est encore plus remarquable. Il en est de même de l'œsophage dont le but est la déglutition. Son développement est précoce.

Les corps étrangers de l'œsophage présentaient les plus grandes difficultés de diagnostic, qui disparaissent depuis la découverte des rayons de Röntgen.

La radiographie reproduite par notre confrère et ami Aragon fut prise en huit minutes; celle que nous reproduisons a été obtenue en trois minutes et demie. Sa grande netteté a été appréciée par l'opérateur, M. Jalaguier, chirurgien de l'hôpital des Enfants-Assistés, qui a bien voulu la présenter à la Société de Chirurgie.

Depuis 1896, les ampoules cathodiques, les plaques et le manuel révélateur ont fait de grands progrès.

De la valeur des rayons Röntgen pour la chirurgie,

par Kummel, de Hambourg (1).

A la dernière réunion de la Société allemande de Chirurgie, Kümmel, de Hambourg, fit une intéressante communication sur la valeur des rayons Röntgen pour la chirurgie. Nous traduisons et résumons cette communication d'après le compte rendu qu'en fit l'auteur lui-même pour le *Centralblatt für Chirurgie*.

On put craindre après la découverte de Röntgen de ne pouvoir en tirer tout le parti que l'on espérait pour le diagnostic des affections chirurgicales : le temps de pose était trop long pour qu'on pût y soumettre facilement les malades et les blessés en exigeant d'eux l'immobilité nécessaire. Mais les travaux incessants des physiciens, des électriciens et des médecins, ont permis d'augmenter l'intensité des rayons et de réduire fortement le temps de pose tout en augmentant la netteté des images. Aujourd'hui la pose ne dépasse pas cinq minutes, même pour les parties épaisses du corps de l'adulte, comme le bassin et l'articulation de la hanche; d'une demie à une minute, elle suffit en général pour l'obtention d'épreuves des extrémités, du bassin chez les enfants, et pour la main, l'avant-bras, on obtient même des épreuves instantanées irréprochables.

Les clichés sur verre donnent plus de détails et plus de renseignements que les épreuves sur papier, mais leur étude nécessite un certain apprentissage. Les reproductions faites par les journaux médicaux sont en général très infidèles et ne rendent que très imparfaitement les détails de la plaque.

Les rayons X furent surtout employés au début pour la recherche de corps étrangers en métal ou en verre, tandis que les morceaux de bois, de cuir, les débris de vêtements ne donnaient pas d'image; on arriva progressivement à re-

(1) Communication faite au Congrès allemand de Chirurgie en avril 1897.

Digitized by Google

chercher les corps étrangers, spécialement les projectiles, dans toutes les parties du corps, et il en est bien peu aujourd'hui où on n'en ait décelé. L'extraction du corps étranger, surtout des aiguilles fines, est parfois entourée de difficultés parce que la photographie ne renseigne pas la profondeur à laquelle il est situé. On arrive cependant à la déterminer en prenant des épreuves dans des directions différentes : en photographiant par exemple une aiguille dans la main, à travers la paume d'abord, puis à travers le bord interne ou externe, on saura quelle est l'épaisseur de tissu à diviser.

En procédant de la même façon, on peut localiser des projectiles à l'intérieur du crâne, du thorax, en déterminant si la balle est dans le poumon et en quel point, ou si elle est logée dans les parties molles. On peut ainsi fixer la position d'une aiguille cassée dans une amygdale et l'extraire. On peut photographier des corps étrangers placés ou ayant pénétré à l'intérieur des différentes cavités du corps; c'est ainsi qu'on peut déterminer la position de canules trachéales, celle de corps étrangers avalés et arrêtés dans l'œsophage (pièces de monnaie, râteliers) ou ayant pénétrés dans l'estomac et qu'on peut alors retirer par une opération, comme *Péan* et *Raw* l'ont fait pour des pièces de monnaie, *White* pour une petite étoile métallique, ou qu'on peut suivre dans leur trajet à travers le tube digestif, comme *Hocheneyg* l'a fait pour une pièce de monnaie. On sait alors exactement à quel niveau il faut faire porter l'intervention si elle devient nécessaire. Il faut citer encore le bouton de *Murphy*, dont on peut suivre les pérégrinations. Dans tous les cas où la photographie ne porte pas l'image du bouton, on peut être certain de son évacuation.

Les dilatations de l'œsophage peuvent être aussi rendues appréciables. Il suffit de les remplir avec une solution concentrée de bismuth. Parmi les sels métalliques qui ont été expérimentés relativement à leur perméabilité pour les rayons, le bismuth est un des plus convenables à employer étant donné son peu de toxicité pour les cavités du corps.

On a cherché aussi à démontrer des dilatations de l'estomac en y introduisant des sondes remplies de fils métalliques, de limaille, etc., et qui viennent s'appliquer sur la grande courbure.

Les rayons Röntgen peuvent déceler aussi les calculs formés au sein de l'organisme, à l'exception des calculs du foie; la cholestérine est en effet tout à fait perméable, tandis que les cristaux d'urates et de phosphates ne le sont pas; aussi peut-on obtenir des images très nettes de calculs vésicaux, et si nous possédons pour ceux-ci des moyens pratiques et sûrs de diagnostic, il n'est pas indifférent de pouvoir être fixé sur leur nombre et leur volume d'une façon certaine, et d'une innocuité absolue pour le malade. Des corps étrangers introduits dans la vessie peuvent évidemment être décelés de la même façon. Seiffart a pu fixer très nettement l'image d'une aiguille enfermée dans la vessie d'une jeune fille, sur de petites plaques entourées de gutta-percha et placées dans le vagin.

Quant au diagnostic des calculs rénaux, il peut parfois être posé avec certitude par les rayons Röntgen, ce qui a dans certains cas une très grande importance.

L'étude des fractures des os offre un champ très vaste à l'application de la skiographie. En un an Kümmel a fait 1200 épreuves et examiné près de 450 fractures, parmi lesquelles des fractures de tous les os du corps, hormis ceux du crâne, de la colonne et du sternum. Il est douteux d'ailleurs qu'on puisse étudier par ce moyen les fractures du crâne. Si les rayons X rendent des services pour diagnostiquer facilement et exactement les fractures, sans faire souffrir les malades, ils sont bien plus utiles encore pour le traitement, pour contrôler la position des

Digitized by Google

fragments dans l'appareil, et permettre de corriger à coup sûr les réductions défectueuses. On est souvent étonné de voir encore chevaucher des os alors que cliniquement la fracture parait absolument réduite; or le chevauchement ou le déplacement d'éclats osseux plus ou moins volumineux et souvent inappréciables par les moyens ordinaires entretiennent parfois chez les blessés des troubles fonctionnels dont ils se débarrassent très difficilement. Les interpositions de muscles, les pseudarthroses consécutives peuvent être diagnostiquées par les rayons X.

Il suffit de mentionner les services qu'ils peuvent rendre pour le diagnostic et le traitement des luxations; mais ils sont particulièrement utiles pour l'étude de certaines fractures, rares à la vérité, qui sont prises habituellement pour des entorses ou des contusions. Kümmel a pu diagnostiquer ainsi des fractures isolées des os du carpe, de l'olécrâne sans signe objectif, des os du tarse, etc. Des cas de ce genre sont très intéressants en matière d'accidents; les rayons X permettent souvent de se rendre un compte exact des lésions et de reconnaître une cause objective aux plaintes des blessés qui réclament des dommages-intérêts et d'en démontrer ainsi le bien-fondé.

Les fractures du bassin, de la hanche, du col du fémur, ont été plus difficiles à étudier à cause de l'épaisseur des os, mais les progrès de la technique permettent aujourd'hui d'obtenir en cinq minutes des images très nettes de l'articulation coxo-fémorale et d'établir dans des cas douteux, s'il s'agit par exemple d'une coxalgie, d'une ancienne fracture avec ankylose osseuse ou fibreuse.

L'étude des luxations congénitales de la hanche a profité largement de la skiographie. Kümmel en a photographié beaucoup avant la réduction, et après la réduction, dans l'appareil; il est d'avis que la photographie permet seule de dire avec certitude si la luxation est réduite et de poser un pronostic. Il a, d'après ses épreuves, classé les cavités cotyloïdes en trois classes. Il distingue d'abord les cas où la cavité est à peine indiquée. Dans ces cas il ne peut être question de réduction sans opération sanglante. Dans d'autres cas la cavité est mieux indiquée et la tête du fémur est en rapport avec celle où les dimensions de ces parties sont disproportionnées. Dans ces cas la réduction est possible, mais la luxation se reproduit avec la plus grande facilité. Dans une troisième série de cas, la cavité est bien creusée, et les dimensions de la tête concordent avec les siennes; ces cas-là se prêtent admirablement au traitement orthopédique et donneront des résultats brillants.

Pendant le traitement on pourra suivre les progrès de la formation d'une néarthrose, de l'approfondissement de la cavité, etc.

Le diagnostic de la luxation congénitale avec la coxa vara se fait avec une certitude absolue par la skiographie; on l'a utilisée aussi pour étudier les altérations articulaires produites par l'arthritisme et la tuberculose, les corps libres, les ankyloses osseuses et fibreuses, les différences entre les processus traumatiques et inflammatoires.

Sur les plaques on reconnait facilement les épaisissements et dépôts syphilitiques, tuberculeux et ostéomyélitiques des os, de même qu'on peut suivre les progrès de la régénération osseuse après élimination opératoire on inflammatoire. Plus les os sont épais et plus les foyers sont petits, et moins ceux-ci seront apparents; Kümmel est cependant parvenu à voir un certain nombre de foyers typhiques qu'il put rapidement détruire.

Les tumeurs aussi apparaissent nettement, et si la palpation permet toujours de les reconnaître, il n'est pas sans intérêt de fixer exactement leur limite. König a pu s'assurer le premier de la présence d'un noyau néoplasique au centre d'un os.

Digitized by Google

La précision du siège des foyers tuberculeux est très importante pour la chirurgie de la colonne vertébrale et du thorax. Kümmel a montré des photographies de vertèbres sur lesquelles on reconnaissait facilement les parties malades qu'il put enlever par une opération.

La démonstration d'artères calcifiées, bien qu'étant plutôt du ressort de la médecine, peut avoir de l'importance pour la chirurgie. Kümmel a pu photographier les artères iliaques et crurales athéromasiées. Sur le cadavre ou des pièces anatomiques, on peut obtenir des épreuves très instructives, en injectant les vaisseaux avec du mercure. Dans le même ordre d'idées, les rayons Röntgen rendent de grands services pour l'étude de la structure intime des os.

Quant aux organes internes, on peut aussi les photographier jusqu'à un certain point : le foie apparaît nettement, les reins fournissent des contours plus vagues, l'estomac et l'intestin chez l'adulte ne donnent pas d'image; Kümmel a pu cependant reproduire très exactement les contours de l'intestin d'un fœtus.

Quant aux tumeurs de l'abdomen et du thorax, elles n'ont guère donné jusqu'à présent de résultats positifs.

Quant aux examens à l'écran fluorescent, ils peuvent aussi être employés utilement, bien que donnant beaucoup moins de détails que les photographies sur plaques; ils permettent d'étudier en outre le mécanisme des diverses articulations; l'examen de la colonne, du thorax, donne sur l'écran des images plus ou moins nettes qui montrent les mouvements des poumons, les battements du cœur, la masse noire du foie, et dans certains cas favorables permettent de diagnostiquer un anévrisme ou quelque chose d'analogue.

L'action thérapeutique des rayons Röntgen est à l'étude. Kümmel en a obtenu d'excellents effets dans le lupus de la face, par une longue exposition (jusqu'à une heure par jour), la destruction de la peau est très marquée et il est bon de protéger la peau saine par une plaque de fer blanc. Les poils et les cheveux tombent à la suite d'une longue application des rayons et ne repoussent que lentement. *(Annales de la Société médico-chirurgicale de Liège.)*

Application des rayons X à la chirurgie,

par le Dr A.-E. Morrisson.

Les *Archives de Skiagraphie clinique* donnent une série de skiagrammes en couleurs avec texte explicatif, qui montrent l'auxiliaire puissant qui est fourni à la médecine et à la chirurgie par les rayons X pour le diagnostic et le traitement. Albert, E. Morrisson, M. B., F. R., C. S., C. M., rapportent un cas de fracture de l'olécrane quelques mois après l'accident, avec réunion fibreuse et motilité limitée. A l'examen, il trouva un point douloureux sur l'olécrane. L'apophyse était librement mobile et séparée du cubitus, en dessous, de trois quarts de pouce en extension totale et d'un demi-pouce en pleine flexion. On sentait une bande fibreuse qui le réunissait au cubitus.

L'intervention fut un succès.

Hugh Mac Lean, F. R. C. S., Edin, rapporte un cas de fracture de la portion inférieure de l'humérus avec séparation du condyle externe.

Il y avait un œdème considérable qui rendait le diagnostic impossible sans la radiographie, qui fit voir clairement l'étendue de la fracture et, par suite, facilita le traitement.

Le Dr John Macinthyre, de Glasgow, rapporte un cas de luxation de la hanche dont on fit la radioscopie, qui montra que l'os malade est plus translucide pour

Digitized by Google

ces rayons que l'os sain. Dans une autre communication faite à la même date, il dit comment il photographie les parties molles.

La suggestion naturelle de tous ceux qui se sont engagés dans cette étude était que, si on pouvait photographier les os des extrémités avec un appareil donné dans un certain temps, une exposition moins longue était capable de montrer les tissus mous avant leur disparition. L'expérience, cependant, ne justifia point cette idée et, au lieu d'exiger moins de force, on trouva qu'il était nécessaire du plus grand nombre de rayons X possible avec l'appareil le plus puissant à sa disposition, pour les raisons suivantes : pour obtenir les ombres, il devenait nécessaire d'éloigner le tube à une distance considérable de l'objet. Un objet comme le cœur est profondément situé et, cependant, il y a en outre une masse considérable de tissus aponévrotiques et de muscles. De plus, à cause du mouvement, l'exposition doit être aussi courte que possible. Poursuivant cette limite, j'augmentai graduellement les ampères du courant dans le circuit; je me servis d'interrupteur à mercure et, petit à petit, j'augmentai la pression dans les tubes autant que la force molléculaire du verre pouvait le supporter. Pour moi, je trouvai qu'il y a bien moins de valeur à juger de la force d'un courant par la largeur de l'étincelle. De plus, il dit, au sujet de l'interrupteur du courant (primaire) : « La finesse de la charge et de la décharge, le nombre de vibrations à la seconde tendent à modifier la force de notre dispositif. » En mesurant le courant dans la primaire, il trouve que : « Avec un courant qui mesure 20 ampères à travers les points extrêmes et passant au milieu du circuit, les interruptions commencent directement au moyen du ressort, l'intensité du courant diminue de 3 ou 4 ampères. » Il est nécessaire d'avoir un courant puissant, maintenu dans la primaire, laissant passor tous les rayons, et donnera de bonnes épreuves de tissus mous profondément situés; par exemple, le diaphrame, etc. Les meilleurs résultats sont obtenus par un contact prolongé et une interruption brusque à courts intervalles. Il est nécessaire d'avoir un am-mètre spécial pour mesurer le courant qui passe dans la primaire avec le fragment en mouvement, et alors il se trouvera qu'on diminuera les chances d'erreur. (*Medical Gazette Publishing Company.*)

Application de la radioscopie à l'examen des organes intrathoraciques à l'état normal et pathologique, par M. Maragliano, de Gênes (1).

C'est M. le professeur Bouchard (de Paris) qui a le premier utilisé les propriétés des rayons X pour le diagnostic des maladies du thorax. De mon côté, j'ai institué une série de recherches ayant pour but l'examen des organes intrathoraciques et sous-diaphragmatiques au moyen des radiations de Röntgen, et voici les résultats auxquels je suis arrivé :

Chez un sujet sain, les poumons apparaissent, dans leur portion sous-claviculaire, absolument transparents; à droite, cependant, cette transparence ne correspond pas à toute l'étendue du poumon, car lorsqu'on arrive au niveau de la partie du foie qui est logée sous le sommet de la voûte diaphragmique, on remarque une zone sombre à bord supérieur convexe, s'étendant depuis la quatrième côte jusqu'à la partie inférieure du thorax; ce n'est qu'au-dessus de la quatrième côte que la transparence pulmonaire est parfaite. A gauche, l'aire

(1) Communication faite au 8e Congrès de la Société italienne de Médecine interne.

Digitized by Google

transparente sous-claviculaire est moins régulière à cause de la présence du cœur : on y aperçoit une zone claire qui limite en haut et latéralement une zone obscure commençant tout près de la deuxième côte et descendant jusque vers la sixième en s'éloignant toujours du bord sternal, de sorte que, tandis qu'en haut la distance entre le sternum et cette ombre est seulement de un demi-centimètre, elle atteint en bas de 7 à 9 centimètres.

En arrière, l'image pulmonaire est toujours plus claire qu'en avant. A droite, elle descend presque jusqu'à la neuvième côte, et, dans les conditions normales, elle se présente comme une zone complètement claire et transparente limitée inférieurement par une zone opaque (celle du foie). A gauche, la zone transparente est, ici également, moins régulière à cause de la présence du cœur dont on voit très nettement toute la face postérieure, caractérisée par une zone obscure qui se détache de la colonne vertébrale et se projette obliquement de haut en bas et d'arrière en avant. A droite comme à gauche, on observe en arrière, en haut et latéralement, une zone obscure qui représente l'omoplate.

L'image radioscopique correspondant à la région sus-claviculaire en avant et à la région sus-scapulaire en arrière mérite une attention particulière : antérieurement, on aperçoit au-dessus de la clavicule une zone oculaire transparente, moins claire cependant que la région comprise entre les deux clavicules, à cause de l'épaisseur des parties molles qui recouvrent le poumon à ce niveau. Postérieurement et en haut, dans la portion située au-dessus de l'omoplate, on rencontre aussi une zone moins transparente, pour la même raison que tout à l'heure. Les parties osseuses s'accusent très nettement par leur opacité, de sorte que l'on peut distinguer aisément le sternum, les côtes, l'omoplate, etc., etc.

La ligne dessinée par le diaphragme va en s'inclinant de droite à gauche.

Le cœur projette une ombre qui se réunit à celle du sternum et est moins foncée que cette dernière. En avant et à gauche, l'opacité cardiaque se détache de celle du sternum en s'étendant de plus en plus à mesure qu'on descend; elle est délimitée, comme on l'a dit, par une ligne irrégulièrement convexe qui part de la deuxième côte pour arriver presque à la sixième. A droite, l'opacité du cœur est au contraire à peine ébauchée près du sternum; elle va ainsi se confondre avec celle du foie, qui est cependant plus prononcée.

En arrière, on constate encore cette opacité cardiaque dans son ensemble, mais moins nettement qu'en avant, parce qu'elle est recouverte par la transparence pulmonaire; on voit cependant l'ombre du cœur partir de la colonne vertébrale et se porter en bas pour aller se fusionner avec l'opacité hépatique. Les mouvements du cœur sont imperceptibles lorsqu'il s'agit d'un sujet dont les téguments offrent peu d'épaisseur.

Pour ce qui concerne le choc du cœur on note, chez les individus à cage thoracique faiblement développée, un soulèvement rythmique de la pointe de l'organe au moment où il se projette vers la gauche. Le choc correspond à l'instant même de la projection. Je n'ai jamais pu vérifier l'existence d'aucun mouvement de rotation du cœur, comme l'ont admis Penzold et Filehne, c'est-à-dire que je n'ai jamais vu, pendant la systole, la pointe du cœur s'élever en se dirigeant vers la droite. La radioscopie démontrerait ainsi que l'opinion contraire, défendue par Ludwig, est plus exacte.

J'ai remarqué, en outre, un regonflement lent et progressif de l'organe et j'ai pu me rendre compte que le choc de la pointe a lieu lorsque ce phénomène a atteint son maximum. Il en résulte très nettement que le mouvement d'activité du cœur correspond au maximum de la diastole; au moment du choc commen-

Digitized by Google

cerait la systole. Ces résultats confirment ce que M. Baccelli a depuis longtemps soutenu.

Un autre fait intéressant, c'est que la zone d'obscurité cardiaque, à chaque mouvement inspiratoire, *diminue transversalement* pour s'allonger; cet allongement s'effectue dans la partie inférieure tandis que la portion supérieure ne se modifie pas; un tel changement dans la zone cardiaque provient évidemment de ce que, pendant l'inspiration, le cœur est situé dans une position plus verticale, et cela tient, à mon avis, à l'abaissement du diaphragme et à l'augmentation de volume des poumons. Dans la plupart des cas, on n'observe pas, dans les inspirations forcées, le soulèvement de la pointe, mais au contraire le passage du cœur à la position verticale.

En ce qui regarde les applications à la clinique, j'ai pu me rendre compte que les zones opaques des poumons sont produites soit par des infiltrations ou des exsudats dans le tissu pulmonaire, soit par des épaississements de la plèvre, soit enfin par des épanchements pleuraux; la radioscopie, à elle seule, ne peut pas toujours accuser des caractères différentiels entre ces diverses lésions; cependant la localisation de l'opacité peut nous éclairer au point de vue du diagnostic.

En particulier, mes observations me permettent d'affirmer que les infiltrations pulmonaires se traduisent par des opacités plus intenses s'il s'agit d'infiltrations lobaires, plus légères, par contre, lorsqu'on se trouve en présence d'infiltrations lobulaires confluentes. Les foyers de broncho-pneumonie diffuse sont représentés par une zone légèrement obscure, tandis que les foyers de sclérose pulmonaire sont, au contraire, caractérisés, pour peu qu'ils soient étendus, par une opacité complète.

Les foyers de sclérose pulmonaire et ceux d'infiltration lobaire ne s'éclaircissent pas dans les inspirations profondes; l'opacité qui résulte de foyers de broncho-pneumonie s'atténue et elle devient moins intense dans les inspirations profondes. Les cavités pulmonaires se distinguent par des taches ovalaires plus ou moins étendues, très éclairées, entourées d'une zone opaque. Les épaississements et les adhérences de la plèvre produisent des opacités plus complètes. Les exsudats, en outre, peuvent provoquer des déplacements médiastinaux, pour peu qu'ils soient notables, et causer une immobilité absolue ou relative du diaphragme.

La tuberculose est susceptible, on le comprend, de produire ces divers aspects.

Pour ce qui est de l'appareil circulatoire, on peut, à l'aide des rayons X, déceler les ectasies des gros vaisseaux intrathoraciques ainsi que leurs anomalies de position et, s'il y a des anévrismes, on peut nettement en observer les pulsations.

En résumé, dans la tuberculose pulmonaire, la radioscopie permet, comme l'a vu M. Bouchard, de découvrir des foyers morbides que l'examen physique est insuffisant à révéler.

Cette méthode fournit, en outre, des indications diagnostiques dans les maladies de la plèvre, qui, lorsqu'elles sont limitées, échappent parfois à l'exploration ordinaire.

Enfin, en ce qui touche les maladies de l'appareil circulatoire, la radioscopie met à même de constater l'existence de dilatations et d'anévrismes de l'aorte qu'il serait impossible de diagnostiquer autrement.

Digitized by Google

Emploi des machines électro-statiques pour la radiographie et la radioscopie, par le Dr Stéphane Leduc, de Nantes (1).

Les services extrêmement étendus que la chirurgie et la médecine peuvent espérer de la découverte du professeur Röntgen se trouvent restreints par le prix, la complication et la fragilité du matériel à employer. Il y aurait donc un intérêt pratique évident à remplacer les bobines par les machines électro-statiques, puisqu'un seul appareil, simple et d'un prix comparativement peu élevé, remplacerait la source d'électricité, les rhéostats, galvanomètres, interrupteurs, la bobine, etc.

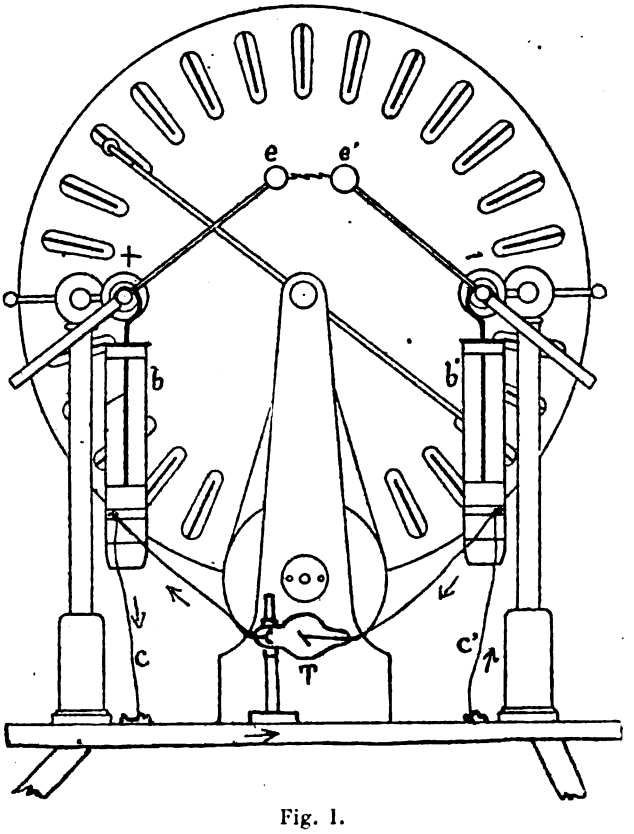


Fig. 1.

ee' Excitateurs de la machine. *cc'* Chaînes trainant sur la table.
bb' Bouteilles de Leyde. *T* Tubes de Crookes.

Une machine de Wimshurst, entre les deux pôles de laquelle on ntercale un tube radiogène, produit des rayons X, et nous avons pu radiographier ainsi avec une petite machine Wimshurst à deux plateaux d'ébonite de 55 centimètres de diamètre. M. le Dr G. Allaire, chef des travaux de physique à l'École de médecine de Nantes, a observé que l'augmentation de capacité des conducteurs de la

(1) Communication faite au Congrès international de médecine de Moscou.

Digitized by Google

machine, par l'addition de bouteilles de Leyde dont les armatures externes restaient isolées, régulariserait la production des rayons X et améliorerait le rendement. Toutefois, pour retirer des effets pratiquement utilisables de cette disposition, il faut des machines puissantes, à grand débit, dont l'emploi n'apporte pas de simplification à la technique radiographique.

Nous avons montré (1) que l'on pouvait animer les tubes de Crookes et radiographier toutes les parties du corps, avec les plus petites machines électro-statiques, en suspendant à chaque pôle de la machine une bouteille de Leyde dont

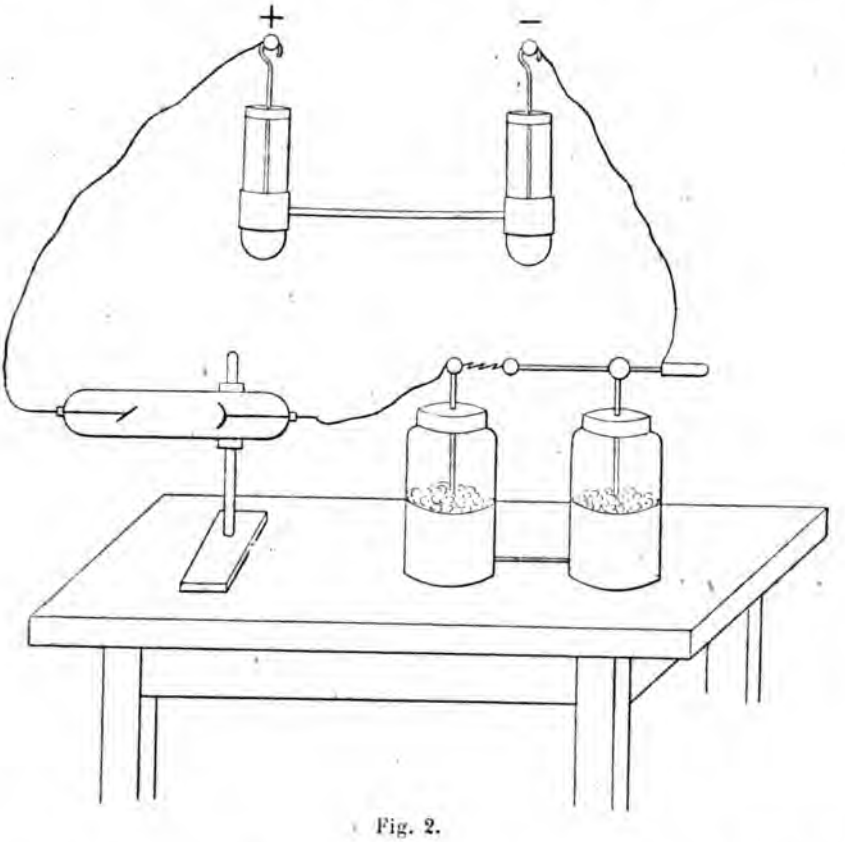


Fig. 2.

l'armature externe doit être pourvue d'une chaîne traînant sur la table de bois de la machine ; on intercale le tube entre les armatures externes, l'anode étant mise en rapport avec l'armature externe de la bouteille suspendue au pôle négatif, le cathode avec la bouteille suspendue au pôle positif, le tube se trouve animé lorsqu'on fait éclater des étincelles entre les armatures internes.

Deux bouteilles de Leyde associées en cascade, c'est-à-dire unies par leurs armatures externes, l'armature interne de chacune d'elle étant en rapport avec l'un

(1) Comptes rendus Académie de médecine; Société française de Physique; Société française d'Électrothérapie; *Gazette Médicale de Nantes*; *Archives d'Électricité médicale*.

Digitized by Google

des pôles de la machine, devraient animer les tubes de Crookes lorsqu'on fait passer dans ces tubes la décharge des armatures internes sous forme d'étincelles; mais en intercalant entre les armatures internes un tube de Crookes et un détonateur à distance variable pour la production des étincelles, on constate que l'interposition de la plupart des tubes empêche la décharge sous forme d'étincelle, la décharge s'effectuant alors sous forme d'aigrette ou d'effluve, le tube n'est pas, ou est à peine illuminé.

M. le Dr Destot, de Lyon, a obtenu la charge sous forme d'étincelle en intercalant le détonateur entre l'anode et le pôle positif, et en mettant l'anode en communication avec le sol : cette disposition illumine bien les tubes, mais ne permettant pas de régler l'énergie de la décharge, elle exige des tubes spéciaux, lesquels sont d'ailleurs rapidement mis hors d'usage.

On peut cependant obtenir la décharge sous forme d'étincelles des armatures internes de bouteilles associées en cascade, et illuminer presque tous les tubes en augmentant notablement la capacité des bouteilles de Leyde ; on peut ainsi pratiquer la radioscopie et la radiographie.

Enfin, un dispositif donnant de bons résultats et permettant de pratiquer la radioscopie et la radiographie avec presque tous les tubes, consiste à intercaler entre les pôles d'une machine statique, pourvue de bouteilles de Leyde unies par leurs armatures externes, d'abord le tube, puis, entre le cathode et le pôle négatif, le détonateur à longueur variable d'étincelle et, de part et d'autre, des boules du détonateur, placer une bouteille de Leyde et unir entre elles les armatures externes des bouteilles ainsi placées ; en faisant varier la capacité des bouteilles de Leyde et la longueur de l'étincelle, on pourra modifier, dans une large étendue, l'énergie de la décharge et l'illumination du tube.

Il existe donc de nombreux dispositifs à l'aide desquels les machines électrostatiques peuvent rendre aux médecins presque tous les services que la médecine peut attendre de la radiographie et de la radioscopie.

Emploi des machines électro-statiques pour la radiographie et la radioscopie, par le Dr Stéphane Leduc, de Nantes.

Dans son excellent livre : *Technique médicale des rayons X*, M. A. Buguet dit : « On a aussi obtenu les rayons X en actionnant les tubes de Crookes à l'aide des machines électro-statiques. La machine de Wimshurst, dont les deux pôles sont reliés aux électrodes du tube, donne en effet des rayons X, mais l'énergie électrique fournie est si minime, qu'on n'a guère pu jusqu'ici tirer des effets utilisables d'un tel matériel. Il aurait l'immense avantage de simplifier les transports, puisque la seule machine électrique remplacerait à la fois pile, bobine, galvanomètre, rhéostats, etc.

On a signalé récemment, de divers côtés, surtout en Amérique, l'obtention de radiographies à l'aide des machines statiques, mais il s'agit de machines très puissantes dont l'emploi n'apporte aucune simplification à la technique des rayons X.

La disposition décrite dans cette note permet au médecin d'obtenir, avec de petites machines électro-statiques tournées à la main (1), presque tous les résultats qu'il peut espérer de la radiographie et même de la radioscopie, et cela avec une

(1) Nous avons obtenu de bons résultats radiographiques avec une machine de Wimshurst à deux plateaux d'ébonite de 55cm de diamètre tournée à la main.

Digitized by Google

perfection au moins égale à celle donnée par les bobines, tout en ménageant beaucoup mieux les tubes et en évitant les accidents produits par les rayons X, érythèmes, etc.

L'obstacle à l'emploi des petites machines électro-statiques en radiographie est le peu d'énergie fournie par la décharge; ce qui tient non seulement au faible débit de ces machines, mais aussi à ce que la différence de potentiel sous laquelle s'effectue la décharge se trouve limitée par la résistance du tube; dès que cette différence de potentiel est suffisante pour vaincre la résistance du tube, la décharge s'effectue.

On obvie à ces inconvénients en intercalant une bouteille de Leyde dans le circuit, de part et d'autre, du tube de Crookes : Par cette disposition, on peut à volonté augmenter l'énergie de chaque décharge en augmentant la capacité des bouteilles de Leyde, et l'on peut augmenter la différence de potentiel jusqu'au maximum que peut donner la machine, puisque la décharge ne s'effectue dans le tube que lorsque l'étincelle jaillit entre les deux boules de la machine, boules que l'on peut éloigner l'une de l'autre jusqu'à la distance maximum d'explosion. C'est cette possibilité de régler la tension et la quantité d'électricité de chaque décharge qui permet d'employer pour la radiographie toutes les machines statiques. Toutefois, l'augmentation de l'énergie de la décharge par ce procédé rend les décharges moins fréquentes et augmente la durée de la pose; il y a donc intérêt, pour diminuer cette durée, à augmenter le débit de la machine, ce qui, pour toutes les machines, peut s'obtenir par une augmentation de vitesse de rotation. Les petites machines tournées à la main devront donc avoir une disposition permettant de donner aux plateaux une grande vitesse de rotation.

La disposition que nous venons de décrire, si elle permet d'effectuer la radiographie de toutes les parties du corps, ne donne que des résultats très imparfaits. Cette imperfection tient à ce que le courant dans le tube est alternatif, les armatures externes des bouteilles de Leyde devant nécessairement se charger et se décharger par le tube. Dans ces conditions, les deux électrodes fonctionnent alternativement, comme cathode et anticathode. Lorsque le miroir concave fonctionne comme anticathode, il envoie dans toutes les directions des radiations peu intenses, mais qui viennent troubler les images dont toutes les lignes sont floues et qui sont comme recouvertes d'un nuage.

On reconnait facilement que les décharges dans le tube sont alternatives à l'aide de l'écran fluorescent qui montre certaines décharges illuminant bien l'écran, d'autres le laissant presque obscur. On reconnaît, d'autre part, l'alternance, au fait que l'on obtient des résultats radiographiques ou radioscopiques équivalents, quelle que soit la direction du tube, quels que soient ses rapports avec les pôles de la machine.

Pour obtenir des épreuves nettes, il faut faire passer dans le tube un courant de sens constant, dirigé de l'anode vers le cathode. Nous y sommes parvenu en établissant entre les armatures externes des bouteilles de Leyde une dérivation de grande résistance. Cette dérivation, nous la réalisons en laissant traîner sur la table de la machine des chaînes fixées aux armatures externes, elle est donc constituée par les deux chaînes et la planche formant la table de la machine. Dès que cette dérivation est établie, on constate que le courant dans le tube a un sens constant, à ce que les résultats sont très différents suivant l'orientation du tube. Si le cathode est uni à l'armature externe de la bouteille en rapport par son armature interne avec le pôle négatif, l'anode étant unie à la bouteille en rapport avec le pôle positif, on obtient des résultats presque nuls, la décharge s'effectuant

Digitized by Google

dans le tube du cathode vers l'anode. Mais si l'on unit le cathode à l'armature externe négative de la bouteille, en rapport par son armature interne avec le pôle positif de la machine, l'anode étant unie à l'autre armature externe, alors on obtient des radiographies très nettes, comme le montrent nos épreuves, et l'écran fluoroscopique est parfaitement éclairé.

Lorsqu'on veut utiliser les machines électro-statiques pour la production des rayons X, il faut donc prendre deux bouteilles de Leyde, mettre l'armature interne de chacune d'elles en communication avec l'un des pôles de la machine, unir les armatures externes par une planche, unir le cathode du tube à l'armature externe de la bouteille en rapport avec le pôle négatif et, dans ces conditions, les machines électro-statiques pourront rendre aux médecins les services les plus étendus.

Nous pensons que l'explication de l'effet produit par la dérivation se trouve dans un phénomène observé par le professeur Olivier Lodge et consistant en ce que, lorsque deux bouteilles de Leyde ayant leurs armatures internes respectivement en rapport avec chacun des pôles d'une machine statique, on unit leurs armatures externes, d'une part par un conducteur métallique, d'autre part par un conducteur interrompu et présentant à cette interruption un intervalle d'une certaine longueur; au moment de la décharge, une étincelle jaillit dans l'intervalle du conducteur interrompu, montrant que la décharge a choisi le conducteur de beaucoup le plus résistant. On peut dire que, dans cette circonstance, il y a inversion des résistances, le conducteur métallique fonctionne comme un isolant, l'air traversé par l'étincelle comme conducteur.

Un phénomène semblable paraît se passer dans notre disposition. Lorsqu'on n'établit pas de dérivation, la charge et la décharge des armatures externes doivent nécessairement se faire à travers le tube qui se trouve ainsi parcouru par un courant alternatif.

Lorsque l'on établit la dérivation, on a alors deux conducteurs entre les armatures externes : la planche et le tube; la planche pour les faibles potentiels est plus conductrice que le tube, et la charge qui se fait sous une différence de potentiel, variant lentement, se fait par la planche et ne passe pas par le tube, la décharge produit brusquement une très grande différence de potentiel et donne lieu au phénomène de Lodge, à l'inversion des résistances; pour les décharges, le tube devient le conducteur, la planche l'isolant; et les décharges seules s'effectuent très régulièrement à travers le tube.

Emploi en chirurgie des radiographies négatives et positives,

par le Dr Stéphane Leduc, de Nantes.

Jusqu'ici, presque toutes, sinon toutes les épreuves radiographiques, utilisées en chirurgie, ont été des épreuves positives; or, il y a un avantage certain à abandonner ces preuves pour n'utiliser que des images négatives.

Pour lire une épreuve radiographique, pour en interpréter la signification, pour préciser la position des corps étrangers ou des lésions qu'elle révèle, il est utile, indispensable même, de superposer, au moins par la pensée, le membre radiographié à l'image; or, ceci n'est possible qu'avec les épreuves négatives; la partie radiographiée n'est jamais superposable aux épreuves positives dans lesquelles les parties droites de l'objet sont passées à gauche et les parties gauches à droite. Pendant une opération, pour se diriger sur une radiographie positive, le

Digitized by Google

chirurgien doit accomplir un travail mental difficile et pénible au moment où l'opération qu'il exécute réclame toute son attention. Il y a donc un intérêt incontestable à n'employer dans ces cas que des images négatives.

Nous nous bornerons à mentionner le fait que les images négatives représentent les os en blancs, c'est-à-dire avec leur véritable couleur.

Les clichés ci-dessous font bien ressortir la différence entre les épreuves négatives et les épreuves positives. On voit que la main gauche est superposable à l'épreuve négative, mais qu'elle ne l'est pas à l'épreuve positive; c'est la main droite qui est superposable à l'épreuve positive de la main gauche. Si l'on re-

Fig. 1.

garde le dos de la main gauche, on voit que le radius et le pouce sont à droite, l'auriculaire et le cubitus à gauche; ce sont aussi les positions qu'occupent ces différentes parties sur l'épreuve négative; mais sur l'épreuve positive, le pouce et le radius, qui étaient à droite, sont passés à gauche; l'auriculaire et le cubitus, qui étaient à gauche, sont passés à droite.

Les épreuves négatives et positives sont symétriques, elles ne sont pas superposables, l'une est l'image de l'autre, vue dans un miroir.

Il est cependant possible d'obtenir, si on le désire, des épreuves positives auxquelles les parties radiographiées seraient superposables; il suffit, pour cela, d'employer des pellicules pour les épreuves négatives et de tirer les épreuves positives en appliquant le papier sur la face non impressionnée de la pellicule.

Digitized by Google

Fig. 2.

Il importe essentiellement, dans la pratique, de bien distinguer toutes ces épreuves, en inscrivant sur chacune d'elles : épreuves avec partie radiographiée symétrique; épreuve avec partie radiographiée superposable.

Nouvelle méthode pour l'obtention des skiagrammes oculaires; un méfait des rayons X, par le Dr Van Duyse (1).

L'année passée, dans la séance du 3 mars, je vous entretenais de la détection des corps métalliques intra-oculaires par la photographie à l'aide des rayons de Röntgen.

J'estimais alors, et je suis resté fort convaincu, que l'obtention de skiagrammes oculaires est de nature à rendre des services réels dans le cas où des éclats métalliques se sont logés dans les parties périphériques du segment antérieur de l'œil, n'entraînant pas actuellement des symptômes cliniques fâcheux et se dérobant forcément à l'investigation ophtalmoscopique par leur localisation, par leur situation au sein d'un caillot hémorragique ou d'un exsudat inflammatoire.

Il suffit, pour obtenir le skiagramme des corps métalliques localisés de la sorte, de fixer dans l'angle interne de l'orbite, suivant un plan antéro-postérieur, une

(1) Communication faite à la Société de Médecine de Gand.

Digitized by Google

petite plaque ou pellicule photographique, et de laisser affluer les rayons X par le côté temporal.

On obtient ainsi en quelques secondes des images radiographiques très nettes.

Je crois ce procédé exempt de tout danger, de toute suite fâcheuse quelconque pour l'œil, étant donné la courte durée de l'exposition.

Mais on sait aujourd'hui que des accidents peuvent suivre des opérations quelque peu prolongées de radiographie.

Ce sont notamment, au niveau de la peau, des érythèmes, la chute des cheveux, voire des eschares.

Nous avons connaissance d'une nécrose étendue de la peau au niveau de la cuisse, chez une dame atteinte de fracture. Il s'agissait d'une expertise médico-légale pour laquelle le parquet d'une de nos grandes villes avait ordonné des recherches radiographiques.

L'exposition avait duré une heure et demie, lors d'une deuxième opération. La première avait pris moins de temps. Les accidents de sphacèle étaient survenus vers le dixième jour.

Un delai analogue a été relevé dans d'autres opérations compliquées d'accidents, mais l'éclosion de ces derniers a toujours été imputable à de longues expositions.

Je viens d'observer un accident peu sérieux, mais qui est de nature à mettre les confrères spécialistes en garde contre une méthode recommandée par le Dr Dahlfeld *(Deutsche med. Wochenschr.*, 29 avril 1897) pour la découverte des corps etrangers de l'œil à l'aide des rayons X.

Ce confrère appelle l'attention sur le fait suivant : bien que les os soient imperméables aux rayons X, l'épaisseur peu considérable des parois de l'orbite permet d'obtenir des skiagrammes de l'œil. Dahlfeld en appliquant la plaque sensible contre une des tempes et disposant le tube Röntgen à une distance de 10 à 15 centimètres de l'autre tempe, obtient des skiagrammes qui montrent que les orbites sont suffisamment perméables aux rayons X pour qu'on puisse découvrir de petits corps étrangers métalliques logés dans le globe.

Chez un ouvrier blessé, une exposition de vingt-cinq minutes lui a démontré, par la présence d'une ombre, l'existence d'un éclat métallique qui fit accepter l'énucléation refusée jusque-là. Le corps étranger mesurait 1 millimètre sur 3 et pesait 8 milligrammes.

Je crois cette méthode des plus dangereuses, attendu qu'elle expose l'œil sain à des accidents qu'il faut supposer probables étant donné la similitude d'origine de certaines membranes de l'œil et du tégument cutané, pour lequel nous invoquons plus haut l'apparition de certaines lésions.

Autre chose est d'exposer l'œil déjà gravement compromis ou un organe intact à l'action des rayons X, autre chose est de soumettre l'œil à la radiographie pendant quelques secondes ou pendant de longues minutes, à une distance faible ou relativement grande du foyer radiant. La durée de l'exposition varie notamment en raison directe du carré de la distance.

Je me suis adressé à une autre méthode, *inoffensive pour l'œil sain*, les rayons X étant interceptés par rapport à ce dernier.

Au lieu de faire passer les rayons par les deux orbites, je les fais passer par le crâne, d'arrière en avant, de la suture occipito-pariétale vers l'orbite.

Je me suis assuré par l'expérimentation qu'un skiagramme s'obtient aussi aisément sur un crâne de collection par cette méthode, qu'à l'aide de celle mise en œuvre par Dahlfeld.

Digitized by Google

Le dispositif était le suivant : Tube focus « penetrator » de Watson et Sons (1); bobine de 40 centimètres de longueur. Interrupteur Foucault; étincelle de 16 centimètres; cinq accumulateurs (2).

Des fragments métalliques très petits, — de cuivre et de fer, — quelques-uns ayant moins de 1 millimètre, auraient été placés entre deux plaques de cire blanche et disposées au centre de l'orbite, à droite. En faisant affluer les rayons par la tempe, on obtient après 25' de pose, le foyer étant à 8 centimètres, une radiographie extrêmement nette (démonstration).

Or, en admettant les rayons par derrière, ainsi qu'il a été dit, à 8 centimètres de distance de la paroi crânienne, on obtient avec le même temps de pose, une image tout aussi nette (démonstration).

On peut conclure de là, que si le procédé est appliqué sur le crâne vivant, la perméabilité relative des os existe pour les deux méthodes, avec cet avantage que dans le nôtre on n'expose l'œil sain à aucun danger. Une épaisse lame de plomb couvre du côté correspondant la région occipito-pariétale, le faisceau de rayons étant dirigé à la hauteur de la suture occipito-pariétale de l'autre côté, soit vers l'orbite et vers l'œil hébergeant le corps étranger.

Autre chose, il est vrai, est d'obtenir un skiagramme de l'œil à travers un crâne vivant et un crâne de collection. Il faut compter dans le premier cas avec la résistance qu'oppose au passage des rayons la masse encéphalique. Des poses plus longues deviennent nécessaires. Il faut compter aussi avec la difficulté d'immobiliser la tête.

Le procédé qui me paraît le plus simple consiste à déterminer l'immobilisation en faisant tenir avec les dents une petite tige horizontale de bois peu dur et en faisant fixer avec l'œil sain la flamme d'une bougie disposée à distance. L'œil à étudier est couvert par une plaque photographique — ou une pellicule — obliquement fixée sur le front et sur la joue correspondante. Une lame de plomb de 5 centimètres d'épaisseur couvre la moitié du crâne et la nuque. Mieux vaudrait une calotte de même métal, n'admettant que le faisceau radiant utile à travers une ouverture circulaire de 4 centimètres de diamètre environ, cette dernière située au niveau de la suture occipito-pariétale.

Sauf cette dernière modification, le dispositif appliqué au sujet que j'ai l'honneur de vous présenter a été celui décrit plus haut.

Cet homme, âgé de vingt-deux ans, a été blessé à l'œil droit par un éclat métallique, le 17 août dernier.

Le 26 août, un confrère spécialiste a fait une tentative d'extraction de cet éclat avec l'électro-aimant introduit dans une plaie méridionale de la sclérotique. Cette plaie avait été pratiquée dans le segment inférieur du globe. Il est à penser que cette tentative a échoué, l'énucléation ayant été proposée à l'intéressé.

Je vois le malade le 30 août, quatre jours après l'essai d'extraction. Plaie suturée au catgut *ut supra*; injection ciliaire; pupille dilatée par l'atrophine; T —; apoplexie totale du corps vitré; 8 = quantitative. La projection de l'ophtalmoscope est difficilement perçue en tous sens; elle est nulle en bas. Au bord, sclérocornéen, du côté nasal petite cicatrice avec enclavement des fibres périphériques de l'iris. Grâce à la dilatation pupillaire, on perçoit une traînée blanchâtre; dans

(1) Watson et Sons. High Holborn, 313, à Londres.

(2) Nos recherches ont eu lieu à l'Institut des Sciences dans le laboratoire de M. le professeur Shoentjes, dont la grande expérience sur le terrain de la radiographie a été des plus profitables à beaucoup de nos confrères.

Digitized by Google

le vitré, allant d'arrière en avant et du haut en bas, probablement la route suivie par le corps étranger. Ce dernier doit être tombé sur le plancher oculaire, dans les parties profondes du bulbe.

Le 3 septembre, je fais une tentative d'examen radiographique par le procédé antérieur, ne mettant que l'œil en jeu (plaque fixée dans le canthus interne). Comme il fallait s'y attendre, il n'y eut pas de résultat, l'éclat devant se trouver en arrière du segment antérieur de l'œil.

Le 8 septembre, je procède à la radiographie par la méthode postérieure, diacrânienne. La pose a été de vingt-cinq minutes, le foyer se trouvant à 10 centimètres. Sur la plaque on voit le contour supérieur et latéral du rebord orbitaire, mais pas d'ombre dans le champ de l'orbite dont le plan antérieur, répondant à son entrée, ne s'est dessiné que pour une moitié, la plaque ayant glissé latéralement au début de l'opération.

L'obtention de l'image du corps métallique n'a pas été réalisée, et comme l'œil, toujours inéclairable, est actuellement sans réaction aucune, une nouvelle séance pourra se faire ultérieurement. Au surplus, le sujet est surveillé de près, et dès le moindre indice d'iridocyclite de l'œil blessé, son énucléation sera pratiquée.

L'intérêt de ma communication se trouve d'abord dans l'accessibilité de l'œil pour les rayons de Röntgen venant de derrière le crâne et dans un accident peu grave qui a suivi notre essai de radiographie.

Le 26 septembre a commencé dans la région droite une chute des cheveux, chute incomplète qui s'est arrêtée dès le 28 dans l'état actuel (5 octobre). Il y a alopécie incomplète sur une étendue grande comme la paume de la main, dans la région occipito-pariétale. Elle n'a pas dépassé la ligne médiane (lame de plomb protectrice à gauche). La chute des cheveux a été précédée pendant deux à trois jours de démangeaisons vives, mais intermittentes dans la région intéressée. L'échéance de cette complication est donc à placer plus de deux semaines après la séance d'étude. Il s'agirait ici d'une alopécie *neurotique*.

Il se pourrait donc qu'en des séances dépassant la demi-heure, on obtienne des accidents plus graves que chez notre sujet, que l'on détermine notamment des destructions nécrotiques du cuir chevelu.

C'est ainsi que Destot (*Lyon médical*, 1896) a vu des ulcères de la peau après une action prolongée des rayons X, ulcères rebelles à la guérison et laissant après eux des cicatrices pigmentées.

Forster (*Deutsche med. Wochenschr.*), après une exposition d'une demi-heure de la main, n'a pas vu d'accidents se produire. Les expositions plus prolongées ou plus répétées (effets cumulatifs) entraînent seules des désagréments. L'action serait d'autre part individuelle.

Forster, Lehrwald, Destot ont observé comme nous la chute des cheveux, et Freund (*Wien med. Wochenschr.*) s'est même servi de la méthode comme un moyen curatif dans un cas de nævus pileux étendu du cou et du dos.

Dans le numéro du *Centralblatt*, de Hirschberg (1), qui vient de paraître, le Dr Chalopecky (de Buda-Pesth), rapporte les accidents qu'il a déterminés sur l'un des yeux d'un lapin, après une exposition aux rayons X en des séances répétées (dix-huit séances, vingt-quatre heures d'exposition en tout). Les lésions portent surtout sur le segment antérieur de l'œil, conjonctive et cornée. L'auteur ne sait rien de l'état de la rétine. Le tableau est celui qui suit l'action des

(1) *Uber die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Auge und die Haut*, sept. 1897 p. 267.

Digitized by Google

caustiques chimiques, de l'ammoniaque notamment : catarrhe, conjonctive... trouble cornéen... puis état diphtérique de la conjonctive et tendance au symblépharon; alopécie périoculaire avec hyperhydrose... extension de la chute des cheveux à la région crânienne et cervicale avec hyperhydrose... formation de croûtes dont l'enlèvement laisse après lui un terrain saignant.

L'œil était attaqué de face et l'action des rayons répétée, prolongée.

Dans notre méthode, aucune action nocive n'est à craindre pour les deux yeux et l'obtention d'un skiagramme semble possible sans accidents sérieux du côté du cuir chevelu.

De la littérature récemment publiée au sujet de l'action nuisible des rayons X, il résulte que ces rayons engendrent des accidents en tout semblables à ceux de l'érythème solaire (réflexion de la lumière solaire dans les champs de neige) et à ceux du coup de soleil électrique.

C'est à Widmark que nous devons le meilleur de nos connaissances sur le mode d'action de ces agents et sur l'œil et sur la peau.

On sait que la lumière électrique est riche en rayons ultra-violets, produisant des ophtalmies violentes chez les ouvriers qui la manient avec les yeux découverts (Widmark).

Dans l'érythème solaire, dans le coup de soleil électrique, ce sont les rayons ultra-violets du spectre qui constituent le facteur déterminant principal.

L'analogie de l'action sur la peau des rayons solaires et de la lumière électrique d'une part, des rayons X d'autre part, doit faire admettre que ceux-ci se rapprochent par leur action des rayons ultra-violets du spectre étudiés dans leur action nocive par Widmark (*Beitrage zur Ophtalmologie*, 1891).

Cette action est une action chimique. Les rayons de Röntgen auraient donc une action semblable. Des troubles tropho-neurotiques apparaîtraient ultérieurement comme chez notre sujet.

Des expériences que je poursuis permettront d'établir le maximum d'exposition directe pour l'œil des animaux sans modification pathologique (cornée, conjonctive, rétine).

(*Ann. et Bull. de la Soc. de méd. de Gand*, août-sept. 1897.)

Note sur la photographie des calculs rénaux et vésicaux par les rayons X, par A. D. Laurie et John, T. Léon.

Nos prémières expériences ont été faites sur des échantillons de musée dans le but de déterminer le degré d'opacité des calculs vis-à-vis les rayons X et de comparer leur opacité à celle des tissus musculaires et osseux. Les résultats que nous avons publiés antérieurement démontraient que les calculs, composés d'oxalate ou de phosphate de chaux, étaient plus opaques que les os, que les calculs d'acide urique offraient une opacité à peu près égale et que les calculs biliaires étaient légèrement plus opaques que les tissus musculaires. Il ne paraissait donc y avoir aucune difficulté sérieuse à photographier les pierres dans le rein ou dans la vessie.

Après quelques expériences peu concluantes sur le vivant, nous insérâmes récemment un calcul d'acide urique dans le rein d'un cadavre d'homme âgé de cinquante ans avec le moins de dégât possible des téguments. Nous nous servîmes pour la radiographie d'un tube focus et d'une bobine actionnée par quatre accumulateurs. Après une exposition de treize minutes, la plaque fut développée et on

Digitized by Google

y reconnut l'image faible mais distincte de la pierre, bien que la colonne vertébrale ne fût que très faiblement indiquée.

Au mois de novembre 1896, un enfant de huit ans fut présenté à la consultation de Saint-Mary's Hospital, avec les symptômes de lithiase vésicale. Nous employâmes la même bobine et le même nombre d'accumulateurs; l'exposition dura sept minutes. Le résultat fut excellent, la plaque montra un calcul ovale d'un diamètre apparent d'un peu plus d'un pouce, la lithrotitie fut exécutée avec succès, quelques jours plus tard, par M. Silcock. Le calcul était composé principalement d'acide urique.

A quelques jours de là nous avons eu un second cas, un garçon de quinze ans, chez qui la radiographie nous montra d'une manière tout à fait nette, un calcul dans la vessie. *(The Lancet.)*

De l'action des rayons Röntgen sur l'œil et sur la peau,

par le Dr Chalupecky.

On a déjà observé de divers côtés que l'action prolongée des rayons X sur la peau peut provoquer l'apparition d'ulcères très tenaces. Forster a trouvé qu'il ne se montre rien à la main si on l'expose pendant une demi-heure, mais une exposition plus longue et répétée produit des lésions. Il s'agit donc là d'une vraie cumulation. Un autre effet des rayons Röntgen réside dans la chute des poils. Freund l'a utilisé pour débarrasser une petite fille de cinq ans d'un nævus couvert de poils qu'elle portait au dos et au cou.

Ces effets rappellent les expériences que Widmark a faites concernant l'action des rayons solaires et électriques sur la peau et sur l'œil. Lorsque l'œil est exposé à la lumière solaire sur un champ de neige, il se développe une hyperhémie de la conjonctive et de l'iris avec inflammation de la cornée et même ulcération de cette membrane. L'exposition à un foyer électrique intense et rapproché produit les mêmes résultats ; c'est ce qui constitue l'ophtalmie électrique. Or, il a pu démontrer que ce sont les rayons ultra-violets qui ont cette action pernicieuse. Il a constaté que, de tous les milieux de l'œil, c'est le cristallin qui absorbe le plus ces rayons.

Sur la peau, les rayons solaires reflétés par la neige, de même que les rayons électriques, produisent de l'érythème consistant en rougeur de la peau, gonflement, puis desquamation ; c'est le coup de soleil. Ici encore, ce sont les rayons ultra-violets qui interviennent.

Étudiant la perméabilité des milieux de l'œil pour les rayons ultra-violets, Widmark a émis l'hypothèse que le cristallin transforme l'énergie chimique des rayons ultra-violets en une énergie lumineuse. En effet, on savait que, sous leur influence, le cristallin devient fluorescent. La rétine peut aussi devenir fluorescente dans les mêmes conditions, et c'est peut-être pour ce motif qu'elle est si peu altérée.

Ogneff reproduisit ces expériences en plaçant des grenouilles, des pigeons et des lapins à une faible distance (1/2 mètre à 2 mètres), d'un foyer électrique intense et en examinant les tissus au microscope. Il constata que le corps vitré et le cristallin restèrent intacts.

Une autre analogie entre les rayons Röntgen et les rayons ultra-violets réside dans la pigmentation se développant dans la peau qui y est exposée. Elle a été constatée dans les cas de cécité par la neige (*Schneeblindheit*) et après exposition aux rayons X.

Digitized by Google

L'analogie se comprend si l'on étudie les propriétés des deux espèces de rayons ; toutes deux ont de courtes ondes ;

les rayons ultra-violets 100 $\mu\mu$ $\left(1\ \mu\mu = \frac{1\ \text{mm.}}{1000000}\right)$, les rayons Röntgen 14 $\mu\mu$ (Fomm) ; tous deux sont doués de puissantes propriétés chimiques, tous deux deviennent fluorescents dans certaines conditions, et tous deux sont absorbés à un certain point par certains milieux, les ultra-violets plus que les Röntgen. Il existe cependant de grandes différences : les ultra-violets sont régulièrement réfléchis par les surfaces polies. les Röntgen diffusément; ceux-ci ne sont ni réfractés ni polarisés, ceux-là le sont. Enfin, les Röntgen ne traversent pas le cristal de roche, mais traversent du papier, les ultra-violets sont arrêtés par le papier et pas par le cristal de roche.

Brandès et Dorn ont placé dans une chambre obscure une jeune fille opérée de cataracte devant l'ampoule de Crookes abritée, et cette jeune fille a perçu une sensation de lumière (1). Mais les auteurs s'étant placés dans les mêmes conditions que cette jeune fille, ont également perçu de la lumière. Quand les rayons X tombaient dans l'œil suivant son axe antéro-postérieur, les auteurs voyaient apparaître un cercle lumineux à la périphérie du champ visuel du côté temporal. Si l'on faisait passer devant l'œil, de haut en bas, une plaque de plomb imperméable aux rayons X, la sensation de lumière apparaissait en bas et réciproquement. Si l'on plaçait devant l'œil une plaque percée d'une ouverture de 2 millimètres, de telle façon que l'ouverture fût en face de la pupille, ils ne percevaient pas de lueur. Avec un trou de 4 millimètres il y avait perception de lumière.

Pas de sensation lumineuse, si l'on plaçait devant l'œil une plaque d'aluminium (transparent pour les rayons X), munie au centre d'une petite plaque de plomb.

Si l'on radiographie un œil de porc, on ne voit pas d'ombre du cristallin, donc celui-ci ne retient pas ces rayons ; au contraire, ils sont plus absorbés par le cristallin, moins par la cornée et les autres membranes. En ce qui concerne la rétine, les expériences prouvent que les rayons traversent l'œil sans être déviés. La sensation lumineuse peut être expliquée par une fluorescence du cristallin ou des autres milieux, qui irritent la rétine, ou par une irritation directe de celle-ci qui deviendrait fluorescente, comme par les rayons ultra-violets. Si l'on expose du pourpre rétinien aux rayons X, on ne peut y constater d'altération.

Chalupecky a expérimenté sur un lapin. Il l'a placé à 6, à 10 centimètres d'un tube de Röntgen, le côté droit tourné vers le tube. Il l'exposait de trois quarts d'heure à deux heures tous les jours ou tous les deux jours. Ce n'est qu'après treize heures d'exposition qu'il apparut une certaine humidité sur la peau de la moitié droite de la tête.

En même temps apparaissait une hyperhémie et une tuméfaction de la conjonctive palpébrale et un rétrécissement de la pupille. On installa de l'atrophine. Six jours plus tard, gonflement des paupières, sécrétion, miosis malgré l'atropine. L'œil est très sensible à la lumière, les poils de la face tombent. Les jours suivants, les poils tombent de plus en plus, la peau suinte, l'œil suppure abondamment, la cornée est dépolie et se trouble. Puis les paupières se rétractèrent, il se produisit de fausses membranes conjonctivales et l'on obtient l'aspect d'un œil

(1) Nous avons renouvelé cette expérience avec M. V. Dwelshauwers sur un jeune homme très intelligent, opéré d'une cataracte unilatérale et ce sujet n'a perçu aucune sensation lumineuse.

Digitized by Google

brûlé par de l'ammoniaque. Le côté gauche de l'animal restait intact. Il résulte de cette expérience, que l'action des rayons X sur l'œil est puissante et funeste, et qu'elle ressemble à une brûlure par action chimique.

L'auteur a recherché la fluorescence de la cornée et du cristallin sans jamais la constater. Il a radiographié des yeux de porc, des cristallins et des cornées, et a constaté que l'ombre portée par le cristallin est à peu près aussi forte que celle de l'œil entier; il en conclut que le cristallin absorbe dans de certaines proportions les rayons X.

Il conclut que l'action des rayons X, comme celle des rayons ultra-violets est nuisible à l'œil et à la peau, qu'ils sont absorbés par les milieux de l'œil, et particulièrement par le cristallin et le corps vitré, que la fluorescence due à ces rayons n'a pas été constatée, que l'action de ces rayons est de nature chimique.

(Ann. de la Société méd. chir. de Liège.)

Action des rayons X sur la chaleur rayonnée par la peau,

par M. L. Lecercle.

J'ai recherché si les rayons X faisaient subir des modifications à la température d'un thermomètre qui recevait la chaleur rayonnée par la peau.

Le thermomètre étant fixé dans la tubulure centrale d'une cloche en verre dont la base, d'une surface de 37 cq., reposait sur la peau. Deux autres tubulures permettaient de faire passer dans la cloche un courant d'air continu. Le réservoir thermométrique était à 4 centimètres de la peau. L'expérience était prolongée jusqu'à ce que la température restât stationnaire au moins trois minutes.

Je faisais trois déterminations : la première avant, la seconde immédiatement après l'exposition aux rayons X, la troisième au moins une heure après.

Les expériences ont été faites sur des lapins adultes, la cloche étant maintenue sur le train postérieur débarrassé de poils. Je les ai aussi répétées sur ma main et sur celle d'un jeune homme de dix-neuf ans.

Ces expériences m'ont montré qu'il y a toujours, sous l'action des rayons X, une augmentation dans le rayonnement de la chaleur, augmentation qui se poursuit longtemps après que la peau a été soustraite à leur influence. Souvent aussi j'ai observé une diminution passagère de la chaleur rayonnée, immédiatement après que leur action s'était fait sentir. Ces modifications sont du reste de même sens que celles qui se produisent dans la température de la peau soumise aux rayons X (1).

Traitement du rhumatisme articulaire des enfants par la radiographie.

M. Ssokoloff communique quatre cas de rhumatisme articulaire chez des enfants chez lesquels la radiographie a amené une amélioration aussi inattendue qu'appréciable. Les enfants, enveloppés dans une couverture, furent mis à 50 ou 60 centimètres de l'appareil; la durée de l'exposition était de dix à vingt minutes.

---

(1) En remplaçant la surface cutanée par un fil de platine traversé par un courant d'intensité et de force électro-motrice connues, rayonnant à la même distance, dans le même courant d'air, on peut, par une simple proportion, obtenir l'augmentation d'énergie rayonnante par seconde. Ces variations sont loin d'être négligeables : pour les trois lapins soumis à l'expérience, j'ai trouvé 9, 6 et 27 grammes-mètres.

Digitized by Google

Dans le premier cas, il s'agit d'une fillette de neuf ans, chez laquelle les douleurs articulaires et la tuméfaction des articulations des genoux, des poignets et des phalanges ont disparu après deux séances.

Deuxième cas : Chez une jeune fille de quatorze ans, les douleurs et la tuméfaction de l'articulation du genou disparaissent déjà après la première séance.

Dans le troisième cas, il s'agit d'une fillette de cinq ans, atteinte de douleurs et de tuméfaction des articulations du genou et tibio-tarsienne. Guérison après trois séances de radiographie.

Quatrième cas : Jeune fille atteinte de rhumatisme articulaire chronique, qui dure depuis cinq ans, avec encardite. Nouvelle attaque subaiguë, à la suite de laquelle elle est soumise à l'épreuve radiographique. Guérison après quatre séances.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ÉLECTROTHÉRAPIE

Althaus (J.). — Der Werth der Electricitat als- Heilmittel. (*Frankfurte a. M., J. Alt.*, 1897.)

Armaignac (H.). — Porte-anse et cautère galvaniques stérilisables; nouvelle fiche universelle pour réophores. (*J. d. méd. de Bordeaux*, 1897, XXVII, 421.)

Bazénerie. — Du cuivre rouge électrolytique dans le traitement galvanique de certaines maladies des voies urinaires. (*Rev. internat. d'électrother.*, Paris, 1896-97, VII, 334-337.)

Below (E.). — Die anwendung der Electricidad in der Medicin bei Nerven, Muskel, Haut, Gehirn und Ruckenmarks leiden. (Berlin, Hugo Steinitz, 1898, 88 s.)

Berger (J.). — Zusammenstellung und Kritische Verwertung der mit Galvanopunktur behandelten Fälle von aortenaneurysma. (Diss. Leipzig, Konegen, 1897.)

Bergonié (J.). — Sur un cas de fribrome utérin volumineux ayant considérablement diminué de volume à la suite d'un traitement par la faradisation. (*J. de méd. de Bord.*, 1897, XXVII, 306-309; *Gaz. hebd. d. sc. méd. de Bord.*, 1897, XVIII, 139-142.)

Bezold (W. v.). — Zur Technik des Erdmagnetismus. (Berlin, Reimer G., 1897, gr. 8, 2 fig., 2 taf.)

Bikhovski (S.-B.). — On the treatment of certain diseases of the female sexual organs with electricity. (*J. akush. i. jensk. bolies.*, Saint-Pétersbourg, 1897, XI, 161-185.)

Bill (George E.). — Some considerations relative to the therapeutic application of the electrical current. (*New-York med. Journ.*, 13 nov. 1897, n° 20, 662-663.)

Bloebaum (F.). — Die galvanokraustische Glübnadel ein Müttel zur Beseitigung lästiger Haare. (*Deut. med. Ztg.*, Berl., 1897, XVIII, 609-611.)

Boddaert. — Sur la note de M. Foveau de Courmelles : Rhéostats pour l'utilisation médicale des courants de ville ; dispositif nouveau et mesures. (*Bull. ac. de méd. de Belg.*, Bruxelles, 1897, n° 3, 209.)

Boehucke (Geo). — Electrolyse und juvenile Fibrome des Nasenrachenraumes. (*Diss. Konigsberg.*, 1897, 1 taf.)

— Electrolyse und juvenile Fibrome des Nasenrachenraumes. (*Diss.*, Königsberg, 1897.)

Boinet (E.). — Guérison d'un kyste hydatique du foie à la suite de ponctions et d'électrolyse; étude physiologique d'une ptomaïne retirée de son contenu; examen anatomo-pathologique de la cicatrice recueilli cinq ans plus tard. (*Gaz. des hôp.*, Paris, 1897, LXX, 682.)

Digitized by Google

Boinet et Caillol de Poncy. — Recherches sur les effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. (*Rev. intern. d'électroth.*, Paris, 1897-98, VIII, 9-13; *C. R. Soc. de biol.*, Paris, 1897, 10 s., IV, 826-830.)

— Recherches sur les effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. (*Bull. gén. de thérap.*, etc., Paris, 8 sept. 1897, 513-519.)

Boisseau du Rocher. — Traitement des affections de l'utérus et des annexes par l'oxychlorure d'argent obtenu par voie d'électrolyse. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, IX, 204-215.)

Borel (J.). — Contribution à l'étude des courants de polarisation. (*Diss.*, *Bern.*, 1896.)

Brocq (L.). — Nœvus vasculaire plan traité par l'électrolyse négative. (*Ann. de dermat. et syph.*, Paris, 1897, 3 s., VIII, 728-730.)

— Nœvus traité par l'électrolyse négative. (*Soc. fr. de dermat.*, Paris, juillet 1897.)

Brucchietti (A.). — Il bagno idro-elettrico nelle vecchiaia. (*L'idrol. e climat.*, Firenze, 1897, nos 4-5, 133-135.)

Cauchois. — De l'efficacité de l'électrolyse dans les fibromes de l'utérus. (*Soc. de méd.*, Rouen, 11 oct. 1897.)

Cohn (E.). — Elektrische Ströme. (Leipzig, Hirzel, 1897, 8° abb.)

Cutler (F.-H.). — Electricity in diseases of the female pelvic organs. (*J. Electroth.*, N.-Y., 1897, XV, 134-136.)

Dignat (P.). — Rapport sur le traitement électrique dans l'hémiplégie cérébrale. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, IX, 231-253.)

Doumer (E.). — De l'action de la franklinisation sur l'impétigo. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, LX, 199-214.)

Drouillard (Louise-C.). — The electrical treatment of pelvis diseases. (*Woman's M. J.*, Toledo, 1897, VI, 211-276.)

Duel (A.-B.). — The rapid dilatation of strictures of the Eustachian tube by electrolysis. (*Laryngoscope*, Saint-Louis, 1897, III, 29-37.)

Ehrmann (S.). — Die elektrolytische Entfernung der Haare. (*Therap. Woch.*, *Wien.*, 1897, IV, 621-624.)

Ercole (Vitt. d'). — Un nuovo ago bipolare per l'élettrolisi del cavo : naso-faringeo. (*Gior. d. acead. di med. di Torino*, 1897, n° 7-9, 641-648.); *Boll. d. mal. d. orrech.*, Firenze, 1897, n° 9, 209.)

Foveau de Courmelles. — Rhéostats pour l'utilisation médicale des courants de ville; dispositif nouveau et mesures. (*Bull. acad. d. méd. de Belg.*, Brux., 1897, n° 3, 256.)

— Massage électrofaradique et sinusoïdal de l'utérus. (*Rev. clin. d'androl. et de gyn.*, Paris, 1897, 265-274.)

Furbini (S.) et Pierini (P.). — Sur la cataphorèse électrique; expériences faites sur l'homme et sur plusieurs espèces d'animaux. (*Arch. d'électr. méd.*, Bord., 1897, V, 289-299.)

Gallo (Gennaro) e Pernice (Nicola). — Il bagno idro-elettrico in alcuni processi morbosi (*L'idrol. e climat.*, Firengi, 1897, n. 4-5, 120-133.)

Gaston (J. Mc. F.). — Successfull treatment of sarcoma by electrolysis and cataphoresis combined with the internal use of Donovan's solution. (*Ann. Surg.*, Phila, 1897, XXVI, 196-206.)

Gautier (G.). — Revue biographique de l'électrothérapie : Le professeur Benedikt. (*Rev. intern. d'électroth.*, 1897.)

— Électrolyse métallique et circulation d'air chaud. (*Rev. intern. d'électroth.*, sept.-oct. 1898.)

Gautier (G.) et Larat (J.). — Revue biographique de l'électrothérapie : Ciniselli. (*Rev. intern. d'électroth.*, 1898.)

— Le bain hydro-électrique à onde alternative dans les maladies du cœur. (*Rev. intern. d'électroth.*, 1898.)

Ghilarducci (F.). — La reale efficacia delle correnti deboli in elettroterapia. (*Policlin.*, Roma, 1897, IV-M., 372-378.)

Haab (O.) Traumatische Macula Erlerankung bewirkt durch elektrischen strom. (*Klin. Monastbl. f. Augenh.*. Stuttg.-1897, XXXV, 213-226.)

Hart (C.-P.). — Electrical experiences in gynecology. (*J. Electroth.*, N.-Y., 1897, XV, 125-134.)

Haultain (F.-W.-N.). — Electro-negative puncture in the treatment of uterine fibromyomata; a record of 3 cases. (*Edinb. M. J.*, 1897, n. s., I, 615-623.)

Hendelsohn (M.). — Ueber Ozaena und ihre Behandlung mit Kuprischer interstitieller Electrolyse. (*Monatschr. f. Ohrenheilk.*, Berlin, 1897, n° 8.)

Digitized by Google

HENNEBERT, EMAN (et al). — Rapport sur le traitement de l'ozène par l'électrolyse cuprique. (*Soc. belge d'otol. et laryng.*, Brux., 18 juil. 1897.)

HILL (R.). — Two cases of electric light blindness. (*Lancet*, Lond., 1897, II, 194.)

HOVORKA (O.). — Franklinische ohren- und Augenelektrode. Franklinischer Zerstauber. (*Illustr. Monatschr. d'arztl. Polytech.*, Bern., 1897, 113-116.)

— La franklinisation. (*Thérap. nouv.*, Monaco, 15 déc. 1897, n° 21. 27-32.)

KAUSCH (W.). — Ein Fall von schwerem Diabetes mellitus mit ausgedehuter langsamer electrischen Reaction. (*Neurol. Centralbl.*, Leipz., 1er juin 1897.)

LAMACQ (Lucien). — Les centres moteurs corticaux du cerveau humain déterminés d'après les effets de l'excitation faradique des hémisphères cérébraux de l'homme. (*Arch. clin. de Bordeaux*, nov. 1897, n° 11, 491-524, 16 fig.)

LARAT (J.). — Diagnostic, pronostic et traitement de la paralysie spinale de l'enfance au moyen de l'électricité. (*J. de méd. et chir. prat.*, Paris, 1897, LXVIII, 529-537; *Rev. intern. d'électrothér.*, Paric, 1897-1898, VIII, 1-9.)

LEWANDOWSKI (R.). — Mein Gesammtapparat für Zwecke der Electrodiagnostik, Galvanotherapie, Faradotherapie, galvanofaradisation, hydrogalvanische und hydrofaradische Bäder, allgemeine Galvanisation und Faradisation, Elektrokatalyse und Elektrolyse (auch nach apostoli's Methode) Galvanokataphorese, etc., sowie zur Inthätigkeitsetzung von Kohlenfadenghuhlichtlampen zur auwendung des elektrischen Lichtes in der Heilkunde. (*Wien. med. Presse*, 1891, XXXII, 861, 904, 950, 990, 1028.)

MAGNAN (M.). — Du traitement de l'ozène par l'électrolyse interstitielle. (*Thèse de doct.*, Bordeaux, 1897.)

MANGANOTTI (O.). — L'elettrolisi lineare di J.-A. Fort in rapports ai diversi metodi di cura dei restringimenti uretrali-permeabili. (*Gior ital. d. mal. Ven.*, Milano, 1897, XXXII, 36-54.)

MOUTIER (A.). — Sur l'action des courants de haute fréquence au point de vue de la tension artérielle. (*C. r. Ac. d. sc.*, Paris, 1897, CXXV, 339.)

OKER-BLOM (M.). — Beitrag zur Feststellung einer physikalisch chemischen Grundlage der elektromedicamentösen Behandlung mit besonderer Berucksichtigung der Jodsalzlösungen. (*Diss. Knapio*, 1897.)

Odd. causes of electrical fires. (*Amer. X-Ray. J.*, Saint-Louis, 1897, I, n. 1, 20-21.)

PERSONALI (S.). — Sulla introduzione del farmacie con l'elettricita. Esperienze. (Genova, Fratelli Pagano, 1897, in-8°, 16 p.)

PERSONALI. — Ueber die Einführung von Medicamenten mittelst Electricität. (*Wien. klin. Rundsch.*, 1897, XI, 561, 581.)

PEASE (Ch.-G.). — Cataphoresis as applied to sensitive dentine, rendering operations painless. (*Amer. X-Ray. J.*, Saint-Louis, 1897, I. n. 1, 23.)

PRICE (W.-A.). — The phenomene of cataphoresis. (*Dental Cosmos*, Phila, 1897, XXXIX, 702-718.)

REGNIER. — L'électrothérapie dans la pratique courante. (*Bull. méd.*, Paris, 1897, XI, 477, 761.)

REGNIER (L.-R.). — Rapport sur le traitement de la neurasthénie par l'électricité. (*Rev. internal. d'électrothér.*, Paris, 1897-98, VIII, 16-23.)

RETHI (L.). — Traitement de l'ozène par l'électrolyse. (*Wien. klin. Rundschau*, 1897, n. 10, 155.)

REYNIER (P.). — Du traitement des affections de l'utérus et des annexes par l'oxychlorure d'argent obtenu par voie d'électrolyse, par M. Boisseau du Rocher. Rap. (*Bull. et mem. Soc. de chir.*, Paris, 1897, n. s., XXIII, 307-319.)

ROSEWATER (C.). — My further experience with electrolysis in gynecology. (*West M. Rev.*, Lincoln-Nebraska, 1897, II, 189-192.)

SCHRADER (A.). — Zur Elektrolyse von Gemischen. (*Diss. Berlin*, 1897.)

SCHWARTZ. — Guérison d'une tumeur érectile volumineuse au moyen de l'électrolyse. (*Soc. de chir.*, Paris, 28 juil. 1897.)

SCHWARTZ (Berthold). — Erfolgreiche Behandlung einer 22 Jahre lang bestandenen Enuresis noctura mittelst electrischer Sonde. (Gysgyaszat, Budapest, 1897, n° 47.)

SGOBBO (F.-P.). — Elettricita medica-

Digitized by Google

elettrodiagnostica, elettroterapia. (Napoli, F. Sangiovanni, 1897, vol. in-16, fig., 365.)

SOUSA TEIXEIRA (Benjamin de). — Nota sobre un caso de enorme angioma do membro inferior, direito, curado pela electrolyse. (*Coimbra med.*, 1897, n. 26, 404-413; n. 27, 417-419; n. 28, 441-444.)

STERNNERG (M.). — Die Verwendung der Funken geöffneter. Inductionsrollen zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken. (*Neurol Centralbl.*, Leipz., 1895, XIV, 587-589.)

STEWART (D.-D.). — Final report of a case of very large innomate aneurysm completely cured by the employment of electrolysis through 10 feet of smarled, coiled, fine gold, wire, introduced into the sac; death at the expiration of 3 1/2 years from cerebral thrombosis. (*Brit. M. J.*, Lond., 1897, II, 384-390.)

TCHERNEFF (C.). — Recherches cliniques sur la réaction électrique sonore. (*Diss. Genève*, 1896.)

The electrozone treatment of sewage; experiments at Maidenhead. (*San. Rec.*, Lond., 189., n. s., XIV, 622.)

THOMPSON (S.-P.). — Vorlesungen über Elektricität und Magnetismus; deutsch von Himstedt. (Tübingen, Lauppy, 1897, gr. in-8°, 283 Abb.)

TROUSSEAU (A.). — Ophtalmie sympathique et galvano-cautère. (*Rec. d'ophtalm.*, Paris, 1897, 3 s., XIX. 249-253.)

TURNER (D.). — A manual of practical medical electricity. (Lond., Baillière et C°, 1897, 2° éd., in-8°, 351 p.)

VIGOUROUX et MALLY. — Contribution à l'étude de l'hémiplégie infantile. Variation de la résistance électrique. (*Presse méd.*, Paris, 1897, n. 91, 277-280.)

WALLENTIN (J.-G.). — Lehrbuch der Electricität und des Magnetismus. (Stuttgart, Enke, 1897, gr. in-8°, 230 Holz.)

WEISS (M.). — Die elektrische Endosmose in der Heilkunde. (*Centr. f. ges. Therap.*, Wien., 1897, XV, 513-528.)

WERNER. — Ueber elektrische Reiszversuche in der Rumpf und Nackengegend des Grosshirms beim Hunde. (*Diss. Jena*, 1896, 4 abb.)

RADIOTHÉRAPIE

ADENOT. — Plaie pénétrante du rein gauche par balle de revolver; laparotomie; radiographie et extirpation de la balle; guérison. (*Soc. des sc. méd.*, Lyon, nov. 1897.)

ARNOZAN et BERGONIÉ. — De l'emploi des rayons de Röntgen pour la détermination de la direction et de la forme des trajets fistuleux. (*Soc. d'anat. et physiol.*, Bord., 18 oct. 1897.)

BACCELLI. — Application de la radioscopie à l'examen des organes intra-thoraciques à l'état normal et pathologique. [Discussion.] (Congr. de méd. interne, Naples, 20-24 oct. 1897.)

BALTHAZARD. — Notes sur la pathogénie de l'érythème radiographique. (*C. r. Soc. de biologie*, Paris, 1897. 10 s., IV, 726-728.)

BARDET (G.). — Action des rayons X sur la rétine. (*C. r. Acad. d. sc.*, Paris, 1897, CXXIV, 1388.)

BENEDIKT (H.). — Die Bedeutung des Röntgen Verfahrens zur Auffindung und Localisation von Projectilen im Körper. (*Wien. med. Presse*, 1897, XXXVIII, 821-824.)

BERGER. — Photographies radiographiques d'exostose ostéo-génique du fémur. (*Soc. de chir.*, Paris, juin-juil. 1897.)

BERGONIÉ et MONGOUR. — Les rayons Röntgen ont-ils une action sur la tuberculose pulmonaire de l'homme? (*Arch. d'électr. méd.*, Bordeaux, 1897, V, 309-313.)

BESNIER (E.) et BARTHÉLEMY (T.). — Nœvus vasculaire de la région cubitale; troubles fonctionnels de l'articulation cubito-humérale; tuméfaction péri-cubitale ambiguë; radiographie. (*Bull. soc. franc. de dermat. et syph.*, Paris, 1897, VIII, 297-301; *Ann. de dermat. et syph.*, Paris, 1897, 3 s., VIII, 643-647.)

BIANCHI (A.). — Sur les changements de forme et de position du cœur étudiés avec les projections radioscopiques et phoneudoscopiques. (*France médicale*, Paris, 8 oct. 1897, n° 41, 641-642.)

BLAIKIE (J. Brunton). — Note on the effect of the X rays on the growth of the tubercle bacillus and on diphtheria toxine.

Digitized by Google

(*Scot. med. et surg. J.*, Edimb., 1887, May, 1 vol., n° 5, 429-431.)

Bell. — Emploi des machines électrostatiques pour la production des rayons X. (*Anjou méd.*, Angers, oct. 1897, n° 36, 646-647.)

Bozzolo. — Application de la radioscopie à l'examen des organes intra-thoraciques à l'état normal et pathologique. [Discussion.] (Cong. de méd. interne, Naples, 20-24 oct. 1897.)

Brandt (Ch.). — Enregistrement photographique du flux magnétique. (*Radiographie*, Paris, sept. 1897, n° 8, 7-8.)

— De la pratique des rayons X. (*Radiographie*, Paris, sept. 1897, n° 8, 18-20, 3 fig.)

— La radioscopie. (*Radiographie*, Paris, sept. 1897, n° 8. 20-21.)

Braun (S.). — Die Anwendung des Kinematographen für das Studium der Herzbewegung. (*Wien. med. Woch.*, 30 oct. 1897.)

Burjon (F.). — La radiographie appliquée à l'étude des arthropathies déformantes. (Paris, Baillière et fils, 1897, in-8°, fig., 21 pl.)

Cirera (Luis). — Nuevo procedimiento de Radiografia mediante las maquinas electrostaticos. (*Bol. d. colleg. d. med. de Barcel.*, 1897, n° 6, 201-207, 2 fig.)

Clark. — Location of foreign bodies in the eyes, with Röntgen rays. (*The Amer X. Ray. J.*, 1897, I, n° 1, 18-19.)

Cordier (A.-H.). — Skiagraphing of foreign bodies in the pelvis. (*Am. J. Obst.*, N.-Y., 1897, XXXVI, 222-224.)

Cousin (Joseph). — De l'emploi de la radiographie dans les lésions traumatiques du poignet. (*Th. de doct.* Lyon, 1897-1898, 59 fig.)

Cowl (W.). — Ueber die "Sichbarkeit der Röntgenstrahlen". (*Arch. f. Physiol.*, Leipzig, 1897, 397-402.)

Dale (J.-Y.). — Skiagraphic dermatitis. (*Med. News.*, N.-Y., 1897, LXXI, 111.)

De Astudillo (F.). — Los rayos Röntgen y los ciegos. (*Am. X Ray. J.*, Saint-Louis, nov. 1897, I, n° 5, 112-116.)

— The Röntgen rays and the blind. (*Am. X Ray. J.*, Saint-Louis, nov. 1897, I, n° 5, 117-121.)

Dennis (J.). — The Dennis fluorometer. (*Amer X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 3, 70-72, 3 fig.)

Dennis. — The limitations of the Röntgen energy. (*The Amer. X Ray. J.*, Saint-Louis, nov. 1897, I, n° 5, 124-125.)

Destot. — Sur quelques procédés techniques de radiographie et de radioscopie. (*Soc. des sc. méd.*, Lyon, oct. 1897.)

— Fractures de l'astragale et rayons X. (*Echo méd. de Lyon*, 1897, II, 129-146.)

Deycke und Albersschönberg. — Fortschritte auf dem Gebiete des Röntgenstrahlen. (Hamburg, Gräfe et Sillem, 1897, 5 phot.)

Dineur (E.). — Comment se comporte le cal d'une fracture après la consolidation des fragments; notes des études radiographiques. (*Arch. méd. belges*, Brux., 1897, 4 s., IX, 88, 1 pl.)

Dohrn (K.). — Zur Casuistik der mit Hülfe von Röntgenstrahlen gefundenen Fremdkörper. (*Verein f. wiss. Heilk.*, Königsberg, 12 avril 1897.)

Dragosesen (B.). — Corp strein in bronsa stanga. Radiografie. Extragere prin tracheotomie. Corpi streini in esofag; extragere sub radioscop. (*Rev. de chir.*, Bucuresci, nov. 1897, n° 8, 2 fig. 374-376.)

Duchesne. — Inconvénients dus aux rayons X. [Discussion.] (*Soc. de méd. et chir. prat.*, Paris, 6 oct. 1897.)

Ducor. — Inconvénients dus aux rayons X. (*Soc. de méd. et chir. prat.*, Paris, 6 oct. 1897.)

Dumstrey. — Die Röntgenstrahlen in der Unfallheilkunde. (*69 Versamml. deut. Naturf. u. Aerzte*, Braunschweig, sept. 1897.)

Edel (M.). — Röntgenbilden bei Akromegalie. (*Berl. Klin. Wehnschr.*, 1897, XXXIV, 689-691.)

Exner (S.). — Eine Vorrichtung zur Bestimmung von Lage und Grösse eines Fremdkörpers mittels der Röntgenstrahlen. (*Internat. phot. monatschr f. Méd.* [etc.] Düsseldorf, 1897, IV, 101-105.)

Ewald. — Demonstration einer intra vitam gewonnenen Röntgenzeichnung und das dazu gehörichen anatomischen Präparates eines Aortenaneurysmas. (*Berlin med.*, Gesellsch, 10 nov. 1897.)

Faive. — Application de la méthode radiographique. (*Presse méd.*, Paris, 1 déc. 1897, n° 101, 347.)

Fenwick (E.-H.). — The Röntgen rays and

Digitized by Google

the fluoroscope as a means of detecting small deeply-placed Stones in the exposed Kidney. (*Brit. M. J.*, Lond., 16 nov. 1897, n° 1920, 1075-1077.)

FÖRSTER (Eugen). — Beiträge zur verwendung der Röntgenstrahlen im Dienste der Chirurgie. (*Diss.*, *Bonn.*, 1897.)

FOVEAU DE COURMELLES. — Actions physiologiques des rayons X et leur mécanisme. (*C. r. Soc. de biol.*, Paris, 1897, 10 s., IV, 750-752.)

— Traité de Radiographie médicale et scientifique. (Paris, O. Doin, 1897, 8 s., 464, 176 fig.)

FRIDENBERG (Sercy). — Ueber einen Fall von Schrotschussverletzung beider au-Nachweiss der Fremdkörker mittels Röntgen-Photographie. (*Deut. med. Woch.*, Leipzig in Berlin, 12 nov. 1897, n° 46, 735-7, 2 fig.)

GARRIGOU (G.).— Radiographies du thorax. (*Acad. des sc.*, Paris, 1897, n° 29.)

GAUDDIN. — Falsification des farines par les substances minérales. Recherche de ces substances, dans la farine et dans le pain, par les rayons X. (*Arch. méd. d'Angers*, 1897, n°s 11 et 20, 587-589.)

GAUTIER (G.). — Radiographie d'un sou arrêté dans l'œsophage d'un enfant [avec épreuve]. (*Rev. intern. d'électroth.*, 1898.)

GILCHRIST (T.-C.). — A case of dermatitis due to the X rays. (*Bull. of the Johns Hopkins Hosp.*, Balt., 1897, VIII, n° 71, 17-23.)

— Additional cases of dermatitis due to the X Rays. (*Johns Hopkins Hosp. Bull. Balt.*, 1897, VIII, n° 72, 46.)

GÖBEL. — Osteomaladie mittels Röntgenstrahlen zu diagnosticiren. (*Deutsche med. Wochensch.*, Leipz. u. Berlin, 22 avril 1897.)

GOCHT. — Seltenere Fracturen in Röntgenscher Durchleuchtung. (*Mitt. a. d. Hamb. Staatskrankenanst*, 1897, I, 241-251.)

GRUMMACH.— Ueber die Diagnostik innerer Erkrankungen mit Hilfe der Röntgenstrahlen. (*Wien. med. Woch.*, 1897, XLVII, 1649-1651.)

HENDRIX (L.). — Essais de thérapeutique chirurgicale par les radiations de Röntgen. (*Ann. de la Soc. belge de chir.*, Bruxelles, 15 juillet 1897, n° 4, 130-133.)

HENDRIX et LORTHIOR. — Des résultats obtenus en chirurgie par les rayons X. (*Ann. de la Soc. belge de chir.*, Brux., 15 juillet 1897, n° 4, 101-129, 25 fig.)

Hen and egg. [Radiograph.] (*The Amer. X. ray. J.*, 1897, I, n° 1, 20.)

HENSCHEN (S.-E.) et LENNANDER. — Les rayons de Röntgen au service de la chirurgie du cerveau. (*C. r.*, n° 38, 31-35; *Nord med. Ark.* Stockholm, 1897, n. F., VIII; *Festbd axel Key.*, n° 30, 1-21, 3 pl.)

HOFFA. — Les rayons X et la chirurgie. [Discussion.] (*26e Congr. allem. de chir.*, avril 1897.)

HOFFMANN (Aug.). — Beitrag zur Verwendung der Röntgenstrahlen in der inneren Medicin. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berl., 9 déc. 1897, n° 50, 803-804, 1 fig.)

— Beiträge zur verwendurg den Röntgenstrahlen in der inneren Medicin. (69, Versamml. deut. Naturf., u. Aerzte, Braunschweig, 20-26 sept. 1897.)

HOFMEISTER. — Un nouvel interrupteur à mercure, à l'usage de la radiographie. (*26e Congr. allem. de chir.*, Berlin, avril 1897.)

IMMELMANN. — Ueber die Bedentung der Röntgenstrahlen für die Pneumatotherapie. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berlin, 1897, XXIII; *Therap.-Beil.*, 61.)

Improved Röntgen Ray apparatus. (*Amer. X. ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 3, 72-75, 4 fig.)

JAWORSKI (W.). — Beitrag zur diagnostischen X. Durckstrahlung der Respirations. Organe. (*Wien. Klin. Wehnschr.*, 1897, X, 702.)

JEANNEL. — De la luxation du coude en arrière; importance du diagnostic de l'irréductibilité d'origine osseuse; utilité de la radiographie. (*Clin. de la Fac. de Toulouse*, 1896-7, II, 194-202.)

JOHNSON (Ch.-P.). — The X Ray in the case of Arthur Duestrow. (*The Amer V. Ray Journal*, Saint-Louis, 1897, I, n° 1, 10-14.)

JUTASSY (J.). — The cure of hypertrichosis by the Röntgen ray. (*Orvosi hetil.*, Budapest, 1897, XLI, 286, 299.)

KELLS (C.-E.). — Radiograph in dentistry. (*Amer. X-Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 3, 68.)

KING (E.-E.). — Cent in a child's œsophagus for nearly two months; skiagraph;

Digitized by Google

removal. (*Canad. Pract.*, Toronto, 1897, XXII, 505.)

Kozerski (A.). — Syphilis of the radius diagnosed by Röntgen's method. (*Medycyna*, Warszawa, 1897, XXV, 243-246.)

Kümmell (N.). — Die Bedeutung der Röntgenschen Strahlen für die Chirurg. (*Berl. ü. d. Verhauld. d. deutsch. gesellsch. f. Chir.*, Leipz., 1897, XXVI, 18-33.)

Law (A.-A.). — The use of the X-Ray. and fluoroscope in Surgery. (*The Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 1, 6-8.)

Le Dentu. — Applications de la radiographie à la recherche et à l'extraction des projectiles logés dans l'intérieur du crâne. [Discussion.] (*Acad. de méd.*, Paris, 23 nov. 1897.)

Leduc. — Emploi des machines statiques pour la radiographie et la radioscopie. (*Soc. fr. d'électroth.*, Paris, 17 juin 1897.)

— De l'emploi en chirurgie des épreuves radiographiques négatives. (*Soc. franç. d'électroth.*, Paris, 22 juil. 1897.)

Lévy (M.). — Beitrag zur Verwerthung der Röntgenstrahlen in der Gelurtshülfe. (*Deutsche med. Wchnschr.*, Leipzig und Berlin, 1897, XXIII, 507-509.)

Levy-Dorn. — Demonstration zum Röntgen-Verfahren. (*Berliner med. Gesellsch*, 20 oct. 1897.)

— Verstärkungsschirm für Röntgenstrahlen. (*Berliner med. Gesellsch*, 20 oct. 1897.)

— Zur Untersuchung mittelst Röntgenstrahlen und Demonstration von Projections bildern. (*Berlin med. Gesellsch.*, 10 nov. 1897.)

— Zur Kritik und Ausgestaltung des Röntgenverfahrens. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berlin, 9 déc. 1897, n° 50, 800-801.)

Löbker. — Les rayons X et la chirurgie. [Discussion.] (*26° Congr. allem. de chir.*, Berl., avril 1897.)

Madowerôft (W.-H.). — The A. B. C. of the Ø rays. (*Am. Technical books C°*, 1897.)

Maragliano. — Application de la radioscopie à l'examen des organes intra-thoraciques à l'état normal et pathologique. (*Congr. de méd. interne*, Naples, 20-24 oct. 1897.)

Marcus. — Balle dans la région sus-hyoïdienne. Radioscopie et radiographie. (*Soc. des sc. méd. de Lyon*, nov. 1897.)

Marey. — Radiographie. (*Acad. des sc.*, Paris, 22 nov. 1897.)

— Détermination par la radiographie du siège des projectiles intra-crâniens. (*Acad. de méd.*, Paris, 23 nov. 1897.)

— Modifications des tracés sphygmographiques sous l'influence des rayons X. (*Echo méd.*, Lyon, 1897, II, 202.)

Marie et Cluset. — Premiers résultats électrothérapiques et radiographiques obtenus à l'Hôtel-Dieu de Toulouse. (*Arch. méd. de Toulouse*, 1er déc. 1897, n° 23, 401-420.)

Maze (C.). — Les rayons X en 1708. (*Cosmos*, Paris, 12 juin 1897, n° 646, 742-741, 1 fig.)

Méry (Paulin). — Poumons et cœur. (*Radiographie*, Paris, 1897, n° 8, 1-2.)

Mouchet (A.). — Sur un cas d'ostéoarthrite tuberculeuse du coude à foyer huméral précisé par les rayons X. (*Gaz. hebd. de méd.*, Paris, 1897, II s., II, 733-735.)

Oberst. — Ueber die Greuzen der Leistungsfähigkeit des Röntgenverfahrens in der Chirurgie. (*69 Versamml. deut. Naturf. u. Aerzte*, Braunschweig, 20-26 sept. 1897.)

Péan. — Application de la radiographie à l'extraction de projectiles ayant pénétré dans l'intérieur du crâne. (*Acad. de méd.*, Paris, 7 déc. 1897.)

Pitkin (J.-T.). — Skiagraph of fracture of tibia and fibula. (*Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 3, 68-70. 1 pl.)

Queirolo. — Application de la radioscopie à l'examen des organes intra-thoraciques à l'état normal et pathologique. [Discussion.] (*Congr. de méd. interne* Naples, 20-24 oct. 1897.)

Radiographs. (*The Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 2, 37, 2 fig.)

Radiograph of an adult. (*Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 3, 66-67, 1 pl.)

Regnier. — Epreuves radiographiques des corps étrangers logés dans l'œsophage et dans la bronche droite. (*Soc. de chir.*, Paris, oct. 1897.)

Reynier (Paul) et Glover (J.). — Recherches anatomo-chirurgicales au moyen

Digitized by Google

de la radiographie. Topographie cranio-encéphalique. (*Radiographie*, Paris, sept. 1897, n° 8, 2-7.)

RÖNTGEN (W.-C.). — Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X Strahlen. (Berlin, Reimer, 1897, gr. in-8°, 1 fig.)

ROUX (J.-C.) et BALTHAZARD. — Étude des contractions de l'estomac chez l'homme à l'aide des rayons Röntgen. (*C. R. Soc. de biol.*, Paris, 10 s. 1897, IV, 785-787.)

RUMPF. — Ueber die Bedeutung der Röntgenbilder für die innere Medicin. (*69 Versamml. deut. Naturf. u. Aerzte*, Braunschweig, 20-26 sept. 1897.)

SCHULTHESS. — Les rayons X et la chirurgie. [Discussion.] (*26e Cong. all. de chir.*, Berlin, avril 1897.)

SCHOTT (T.). — Experimente mit Röntgenstrahlen über acute Herzuleranstrengung. (*Deutsche med. Wchnschr.*, Leipz. u. Berlin, 1897, XXIII, 495-497, 1 pl.)

SCHWERTZEL. — Ueber den Werth der Röntgenstrahlen für die Chirurgie. (*Berl. Klin. Wchnschr.*, 1897, XXXIV, 628 et 648.)

SCOTT (N.-S.). — X Ray. injuries. (*The Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897. I, n° 3, 57-66.)

SEVEREANN (C.) et MINCULESCU (D.). — Razele X in Chirurgie. (Bucharest, 1897, in-8°, 94 p. av. fig.)

SHRADY (G.-F.). — The X Ray. in surgery. (*The Amer. X Ray. J.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 1, 19.)

SINAPIUS. — Die Heilung der Tuberkulose durch Röntgenstrahlung. (Leipzig, Konegen, 1897, gr. 8°.)

— Der Heilwert der Röntgenstrahlen bei Tungentuberkulose. (*Reichs-med.-Anzeig.*, Leipzig, 26 nov. 1897, n° 24, 379-380; 10 déc. 1897, n° 25, 397.)

— The Röntgen rays at the Indian frontier. (*Brit. M. J.*, Lond., 1897, n° 1928, Xm 11, 1742.)

Skiagraphy in medical jurisprudence. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1897, XXIX. 191.)

Selecting an X Ray. outfit. (*The Amer. X-Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 2, 35-37.)

Some various types of X Ray. tubes. (*The Amer. X-Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 1, 22.)

The possibilities of the X-Ray. (*The Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 1, 9.)

THOMSON (E.). — L'action des rayons X sur la peau. (*Electrical Rev.*, London, 1897.)

TRUCHOT. — Les rayons de Röntgen. Radiographie. Radioscopie. (*Centre méd.*, Commentry, 1er nov. 1897, n. 4, 90-92; 1er déc. 1897, n° 6, 110-114.)

TURNER (D.). — A manual of practical medical electricity. W. Chapters on Röntgen rays. (*Baillière, Tindall et Cox*, London, 1897, 8°.)

VARIOT. — Corps étranger métallique enclavé dans l'œsophage d'un enfant pendant une année et rendu spontanément. Utilité de la radiographie en pareil cas. (*Gaz. des hôp.*, Paris, 1897, n° 137, 1331-1333.)

WALSH (D.). — The Röntgen rays in medical work. (*Baillière, Tindall et Cox*, 1897, 8°, 144, fig.)

WALSH (D.). — Deep tissue traumatism from Röntgen ray. exposure. (*Brit M. J.*, London, 1897, II, p. 272.)

What X Ray. will do. (*The Amer. X Ray. Journ.*, Saint-Louis. 1897, I, n° 2, 37-39, 1 pl.)

WULLSTEIN. — Ueber die Greuzen der Leistungsfähigkeit des Röntgenverfahrens in der Chirurgie; discussion. (*69 Versamml. deut. Naturf. u. Aerzte*, Braunschweig, 20-26 sept. 1897.)

X Ray. in legal Cases. (*The Amer. X Ray. J.*, Saint-Louis, 1897, I, n° 1, 27.)

ZANGEMEISTER (W.). — Die Photographie und Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen. (*Beträge z. Klin. Chir. Tulingen*, 1897, XVIII, 2.)

PHOTOTHÉRAPIE

CHAUFFARD. — Sténose pylorique et vaste dilatation de l'estomac; application au diagnostic de l'éclairage électrique intra-stomacal. [Gastro-diaphanie.] (*Gaz. des hôp.*, Paris, 1897, LXX, 813.)

CLEAVES (Margaret). — Electric light as a diagnostic and therapeutic agent. (*Med. Rec.*, N.-Y., 1894, XLVI, 716-718.)

GASCHKOVSKI (G.-I.). — Electrical light as a means of treatment of electrotherapy.

Digitized by Google

(*Russk. med.*, St-Pétersb., 1892, XVII, 20, 36, 52.)

GASCHKOVSKI (G.-I.). — De la lumière électrique considérée au point de vue thérapeutique. (*Rouss. med.*, St-Pétersb., 1895.)

GAUTIER (G.). — Hautes températures et bains de lumière. (*Rev. intern. d'électroth.*, 1898.)

HUREAU DE VILLENEUVE. — Traitement de l'anémie par l'insolation électrique. (*Presse Méd.*, Paris, 11 déc. 1895, n° 65, CCIX.)

JONES (H.-L.). — The employment of electric lighting currents for medical purposes. (*Brit. M.-J.*, Lond., 1893, II, 1163.)

JEWETT (C.). — The application of the electric light current in electrotherapeutics. (*Brooklyn. M.-J.*, 1892, VI, 437.)

KELLOGG (J.-H.). — The incandesant electric light, or radiant-heat bath. (*Mod. Med. et Bacteriol. Rev. Battle creek.*, *Mich.*, 1895, IV, 301-304, 1 pl.; 1896, V, 1-4, 2 pl.; *J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1895, XXIV, 975-980.)

KUHNER (A.). — Das electrische Lichtbad. (*Internat Klin Rundschau.*, Wien., 1894, VIII, 521-525.)

MALLY. — L'éclairage électrique d'un service de chirurgie. (*Rev. de chir.*, Paris, 1897, XVII, 594-601.)

STEWART (G.-N.). — Elektrische Leitfähigkeit thierischer Flüssigkeiten. (*Centralbl. f. physiolog.*, Leipz. et Wien., 1897, XI, 332-335.)

RENZI (E. DE). — La elettricita e la luce nella cura dei morbi infettivi. (*Atti d.* XI; *Cong. med. internaz.*, Roma, 1894, III; *Med. int.*, 120-128.)

SCHMIDT (L.-E.-F.). — Ueber die Ablenkung der Kathodenstrahlen durch electrische Schwingungen. (Halle, Niemeyer, 1897, gr. in-8°.)

VON STEIN (S.). — The electric light as a therapeutical aid. (*Med. Obozr.*, Mosk., 1890, III, 1156-1163.)

WILLS (W.-A.). — On the application to medical uses of the electrie lighting current. (*Westminster Hosp. Rep.*, Lond., 1893, VIII, 49-58.)

ZIEGELROTH. — Die elektrische Belichtung bei Lupus. (*Blätter. f. Klin Hydrotherap.*, Wien., juin 1895.)

Revue internationale d'Électrothérapie

HUITIÈME ANNÉE

Première Année (cartonné).....	5 fr.	
Deuxième — (—).....	5 »	
Troisième — (—).....	6 »	
Quatrième — (épuisé).		
Cinquième Année (cartonné).....	8 fr.	
Sixième — (—).....	10 »	
Septième — (—).....	14 »	

(Les volumes de la 4e Année sont repris pour 14 francs.)

(La 7e Année contient les travaux les plus importants publiés à ce jour sur les Rayons X.)

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

PARIS. — IMPRIMERIE MICHELS ET FILS, PASSAGE DU CAIRE, 8 ET 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue d'Alexandrie, 6, 8 et 10.

Digitized by Google

8me Année. Février 1898. N° 7.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

LES PROGRÈS FAITS PAR L'ÉLECTROTHÉRAPIE DEPUIS VINGT-CINQ ANS (1)

Par M. S. HEDLEY, M. D.

L'histoire de l'électrothérapie est en quelque sorte l'histoire de l'électricité. Au fur et à mesure des progrès de cette dernière science, il s'est toujours rencontré des médecins avides de la suivre dans sa marche et d'utiliser ses progrès; mais tous ont éprouvé des difficultés. Pendant un quart de siècle, l'électricité médicale a été l'objet de discrédit causé par les prétentions de gens non qualifiés, par les louanges exagérées d'amis, aussi bien que par les opinions de ses détracteurs et par les méthodes primitives employées par des praticiens ne connaissant pas suffisamment le courant électrique. Envers et contre tout, l'électrothérapie a reçu de ce journal un appui solide et bienveillant, et cet article est écrit en commémoration de ses noces d'argent. Ses éditeurs ont toujours agi suivant ce fait, qu'en électrothérapie, le problème physique doit toujours soutenir le problème biologique, et ceux qui étudient le rapport entre ces deux problèmes ont toujours été éclairés et dirigés par la lecture de ce journal. Il ne faut pas oublier non plus qu'il n'y a pas encore longtemps que l'*Electrical Review* a soutenu une lutte contre une vaste fraude. Ceux qui connaissent l'histoire savent mieux que personne que ce ne fut pas sans une lutte prolongée et de grands frais, que cette vaste imposture électro-médicale fut enfin démasquée.

Avant de nous entretenir d'électrothérapie dans le sens strict du terme, nous allons parler d'un ou deux sujets qui la touchent de près. Dans la chirurgie, l'électricité n'a jamais occupé ni mérité une position éminente, et son utilité est aujourd'hui neutralisée par l'adoption universelle d'antiseptiques.

(1) Extrait de *The Lancet*.

Digitized by Google

A une certaine époque on avait espéré que l'électrolyse pourrait traiter chirurgicalement l'anévrisme et le calcul Cet espoir ne s'est réalisé que jusqu'à un certain point pour le premier cas et pas du tout pour le dernier. Un assez bon résultat a suivi la méthode introduite par Apostoli, pour le traitement des tumeurs fibreuses; mais cette méthode a rarement été l'objet d'un essai sérieux dans ce pays. L'électrolyse se prête aux premiers besoins de la chirurgie dans bien des cas qu'il est inutile d'énumérer ici. Il est à peine besoin de dire que l'électrolyse devrait prendre la place de tous les autres caustiques, et le cautère électrique celle de tous les autres cautères, là où les secteurs publics sont utilisables. Les accumulateurs et les courants modernes sont un grand progrès pour les petites lampes servant à examiner. L'éclairage électrique a rendu possible l'examen de l'intérieur de la vessie (cystoscopie électrique), et la transillumination de l'estomac par l'introduction d'une petite lampe à l'intérieur. La chirurgie est redevable à l'électricité pour la sonde électrique. L'idée d'employer l'électricité pour la découverte de balles localisées dans les tissus semble appartenir au professeur Favre, de Marseille, en 1862. Mais l'exploration électrique n'a pas toujours été couronnée de succès. Dans le cas du président Garfield, on tenta de localiser la balle au moyen de la balance d'induction; mais cet essai n'eut aucun succès à cause de la présence ignorée d'une substance métallique. Dans le cas de Garibaldi, ce ne fut pas une sonde électrique, mais une sonde en porcelaine qui décida de la différence d'opinion entre le chirurgien anglais et le chirurgien français (Nélaton) en faveur du dernier. La balle fut trouvée entre les os du tarse et fut extraite avec succès. Ce fut de Wilde, un ingénieur civil, qui, en 1872, proposa le premier emploi de la sonnerie électrique comme signal de la présence d'un corps métallique dans les tissus. Un perfectionnement de cette sonnette est la sonde téléphone soumise à l'examen de l'auteur par M. Mackenzie Davidson (1). Son action dépend de la différence de potentiel entre deux métaux différents, et de la délicatesse avec laquelle le téléphone manifestera un courant électrique ainsi engendré. Une feuille très mince, d'argent pur, est placée sur une partie quelconque du corps et attachée, au moyen d'un fil ayant un téléphone en circuit, à une sonde en argent. Si la sonde est introduite dans les tissus, le téléphone reste silencieux parce qu'il n'y a aucune différence de potentiel pouvant être enregistrée par le téléphone; mais aussitôt qu'un corps métallique, autre que l'argent est touché, il y a chute de potentiel; un courant est produit et le téléphone indique le fait. Employée à vérifier la localisation des corps métalliques étrangers dont la présence a été relevée par les rayons Röntgen, cette sonde est d'une invention très pratique.

Indépendamment de son côté chirurgical en électrolyse, l'électrolyse médi-

(1) L'auteur ignore à qui appartient l'idée première.

Digitized by Google

cale possède un côté médicinal dans la cataphorèse. Le procédé d'introduire des drogues dans le corps par le tissu sain au moyen d'un courant électrique a subi quelque développement. Il est rapporté (1) qu'afin de transmettre dans les tissus de l'iode de l'iodure de potassium, ou l'acide salicylique du salicylate de soude ou du salicylate de lithium, le pôle négatif doit être dans une solution aqueuse de ces sels. Pour transporter la strychnine, l'atropine du sulfate d'atropine, la quinine de l'hydrochlorate de quinine, la cocaïne de l'hydrochlorate de cocaïne, le lithium du salicylate de lithium, le pôle positif doit être dans la solution du sel. Mais la loi n'est pas formulée d'une manière définitive et nécessite des modifications.

Une méthode utilisant les propriétés électrolytiques et cataphorétiques du courant a été récemment introduite par le Dr G. Gautier et appelée électrolyse métallique. Ici, le but est de produire un effet de destruction électrolytique sur les tissus moindre que celui qui est produit par la dissolution de l'électrode elle-même, et la diffusion dans les tissus du sel nouvellement orimé (2).

Passant à l'électrothérapie proprement dite, voici succinctement quelle était la situation il y a vingt-cinq ans. Les machines statiques perfectionnées de Holtz et de Töpler avaient fait leur apparition cinq ou six ans auparavant, mais néanmoins l'électricité par friction avait été, en Angleterre, presque entièrement remplacée par le faradisme. La machine rotatoire électro-magnétique avait également disparu. La bobine d'induction pouvait être celle de Krüger et Hirschman, de Berlin, actionnée par les piles Leclanché; plus probablement la machine faradique de Weiss ou l'appareil de Meyer et Meltzer, avec des éléments de carbone de zinc, excité par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique dilué, sans différence frappante avec quelques bobines encore en usage. Mais cet instrument ne supporte pas la comparaison avec la bobine d'induction dans son plus récent perfectionnement, avec ses bobines secondaires, son interrupteur, actionné par un courant particulier, et sa rapidité capable d'une variation entre 2,500 et 50,000 par minute.

Pour obtenir un courant continu, on employait la batterie Stohrer, ou on préférait la batterie du Dr Jérome Kidder avec son courant circulaire; ce dernier était une transformation d'après le cadran de la machine de Meyer et Meltzer. La *Galvano Faradic Manufacturing Company* construisait déjà d'excellentes batteries pour courant continu. En Angleterre, la machine choisie était cette modification de la Daniell, appelée la Becker-Muirhead, et entre

(1) Fubini et Purini.

(2) Si une électrode de cuivre est employée, le métal s'oxyde et le chlore se dégage par la décomposition des tissus, ce qui forme, avec le cuivre, un sel secondaire, l'oxychlorure de cuivre, lequel se répand dans la partie affectée. Au moyen de cette méthode on a traité avec succès : catarrhe post-nasal, tonsillite, nœvi, lupus, sinus et fistule.

Digitized by Google

les mains d'un spécialiste avancé, pouvait être augmentée d'un sélecteur à double courant, d'un commutateur, d'un rhéostat en métal, et même d'un galvanomètre. Mais ce dernier était une rareté, une nouveauté et nullement considéré comme nécessaire. Aujourd'hui, la batterie combinée avec son milliampèremètre enregistrant depuis un dixième de milliampère jusqu'à peut-être un demi-ampère, sa bobine d'induction, son collecteur de double courant, son distributeur, son renverseur, ses piles propres et sèches, est dans les mains de tous ceux qui ont quelques prétentions à l'emploi thérapeutique de l'électricité.

Il n'y a que vingt-cinq ans, un fabricant de machines (Meyer et Meltzer) conçut l'heureuse pensée de combiner une batterie de courant continu et une bobine d'induction dans la même boîte; mais il était en avance sur son temps. On lui objecta qu'un tel arrangement pouvait avoir des inconvénients, car si l'un ou l'autre des instruments se dérangeaient, le praticien serait alors sans courant. Cette objection était un fait significatif, car l'on sait que pour l'électro-diagnostic les deux formes de courant sont absolument nécessaires. Mais « réaction de dégénérescence » n'était pas alors un mot familier.

Erb, malgré ses recherches sur ce sujet, commencées en 1865, n'avait pas encore élaboré ses méthodes perfectionnées pour l'estimation de l'excitabilité. Ce ne fut pas avant 1873 qu'il les fit paraître. Et ce ne fut pas avant 1882 que les recherches, aujourd'hui historiques, de Waller et de De Watteville sur l'excitabilité des nerfs moteurs, chez l'être humain, furent publiées dans le *Philosophical Transactions*. Ce fut seulement une année auparavant (1881) que les conditions de la stimulation électrique unipolaire en physiologie et thérapeutique ont été pour la première fois, en Angleterre, clairement fixées par De Watteville (*Brain*, 1881). A la même époque, cette opinion que le système thérapeutique pouvait être basé sur les conditions anelectrotoniques et catélectrotoniques opposées reçut un premier coup, un coup dont elle ne se releva plus.

Un résultat important des recherches dont nous venons de parler, fut l'introduction par De Watteville d'une méthode de galvanofaradisation, dont le principe est que l'excitation faradique est appliquée à la partie d'un nerf qui est dans un état d'excessive excitation causée par l'application du pôle négatif d'un courant continu (*Neurologische Centralblatt*, juin 1882).

Remontant à l'année 1872, il est évident que l'électrothérapie avançait sûrement. Les instruments possédaient un avantage surprenant sur la batterie de Daniell, que Remak (1855) était obligé de nettoyer tous les jours pièce par pièce. L'introduction du rhéostat, du commutateur, du distributeur, du galvanomètre, marque l'aurore de la période de précision instrumentale. On peut dire que cette aurore s'est étendue de jour en jour jusqu'en 1878 où il fut possible de mesurer au moyen d'une unité pratique définitive. L'histoire de cette ère ainsi commencée est en grande partie l'histoire du milliampère.

Digitized by Google

Il est curieux de lire comment une telle histoire est faite.

Celui qui se reporte à la dernière édition de l'*Electrothérapie*, par Ziemssen, serait amené à croire que cette unité médicale ne fut pas seulement soutenue mais inventée par cet auteur lui-même au Congrès International d'Électriciens, tenu à Paris, en 1881. D'Arsonval (*Archives de Physiologie*, 1889, p. 246) est plus explicite : « J'ai réussi à faire adopter les C. G. S. aux électriciens des différents pays. » Dernièrement vint un confrère américain qui naïvement (*New-York Médical Journal*, janvier 1889) attribue la découverte du milliampère à un gynécologiste bien connu, sir Spencer Wells. Voici maintenant l'histoire véritable du milliampère : M. Preece fit un discours le 28 novembre 1877, dans lequel il émit la pensée d'une subdivision de l'unité originale comme un moyen pratique de mesurer les courants faibles. A cette époque, le Dr De Watteville était engagé dans une série de recherches sur la résistance, le courant, la force, etc., au point de vue médical, et il fut frappé par l'idée que la seule manière de faire adopter aux électrothérapeutistes une mesure absolue, était d'introduire une expression convenable pour une unité convenable. Et c'est ce qu'il réussit à faire.

A partir du jour où son oreille fut frappée par le mot « milliweber », il sentit que le but était atteint, et commença une croisade en faveur de cette foi nouvelle. Edelmann, en 1872, semble avoir été le premier à graduer les galvanomètres suivant un système rationnel et pratique, c'est-à-dire en subdivisions indiquant le montant du travail chimique opéré par le courant. Mais c'est Gaiffe père, en 1873, qui songea le premier à l'unité de la *British Association*, le « weber », comme étant applicable aux mesures médicales, et subdivisa ses instruments en 1/10,000 partie de cette unité. Ces deux hommes distingués méritent donc le plus grand crédit pour la nouvelle époque qu'ils ont inaugurée. La part de De Watteville fut de suggérer (sous les circonstances relatées plus haut) l'adoption du milliweber comme unité de gradation pour le galvanomètre médical. Cette suggestion parut dans son *Medical Electricity*, 1re édition, 1878, p. 6. Un exposé sommaire de son idée fut publié dans le *Centralblatt für Nervenheilkunde*, 1879, p. 530. Là-dessus une controverse vive mais amicale s'éleva entre le Dr Remak, le Dr Bernhardt et le Dr De Watteville, et comme résultat, ce dernier fut satisfait de constater que l'idée qu'il avait suggérée s'était imposée aux électrothérapeutistes allemands, ainsi qu'aux fabricants, et que les instruments gradués d'après cette nouvelle unité devenaient les appareils reconnus par les spécialistes les plus avancés.

Dans l'intervalle, grâce à l'influence personnelle de De Watteville : Gaiffe, à Paris, et plusieurs fabricants, à Londres, graduaient leurs instruments d'après le même principe.

On peut voir d'après ce croquis hâtif, quel est le réel inventeur du milliampère. *Suum cuique!* Que la section médicale du Congrès d'Électriciens,

Digitized by Google

en 1881, ait contribué à l'acceptation générale du milliampère, le fait est probablement exact, mais de parler de l'initiative en cette matière, c'est loin d'être exact. La seule partie originale de leur travail est d'avoir essayé d'inviter les électrothérapeutes à accepter comme unité faradique la force de courant exprimée en termes de l'échelle d'une certaine bobine actionnée par une certaine pile Daniell et employée dans le laboratoire physiologique de Berlin. On entend plus que rarement parler de ce projet et pour de bonnes raisons.

Depuis l'apparition du milliampère, le progrès a été caractérisé par une attention croissante à l'électro-physique comme étant la seule base solide de l'électrothérapie. Il est plus que jamais reconnu que les effets thérapeutiques de l'électricité dépendent de la manière dont on l'emploie sur le caractère physique du courant. De plus, que les procédés chimiques et électriques sont inséparables de ceux appelés vitaux; que la force électro-motrice est très ordinairement le résultat de l'action physiologique; qu'il y a un domaine de biologie physique où la science médicale et la science électrique se rencontrent sur un terrain commun. D'autres preuves de progrès sont l'adoption de l'électrothérapie par les principaux hôpitaux et la subvention faite par l'État en France; le développement d'une littérature spéciale, la formation de sociétés comme l'*American Electrothérapeutic Association* et la Société Française d'Électrothérapie. Une ère nouvelle apparaît, l'ère des courants modernes.

Les trois formes conventionnelles d'électricité employées jusqu'à ce jour en médecine, le galvanique, le faradique et le statique, sont maintenant supplées et jusqu'à un certain point supplantées par l'électricité d'un nouveau genre.

Profitant du secteur qui passe devant sa porte, le médecin se trouve en possession d'une source d'électricité d'une utilité sans bornes et d'un pouvoir nouveau. A l'aide d'une lampe à seize bougies, il peut se procurer une provision toujours prête d'énergie électrique, soit d'une espèce continue ou alternative. Le courant continu remplacera, pour lui, l'émission uniforme de la pile galvanique. En faisant passer ce même courant à travers une bobine, il obtient ce dissymétrique courant alternatif aussi familier que le courant de l'appareil d'induction. Avec cette même source d'électricité, il chauffe son cautère, allume sa lampe d'exploration, ou charge ses accumulateurs, ou passant le courant à travers un moteur, il fait marcher sa machine statique ou actionne son alternateur. Ce dernier peut à son tour être combiné de manière à donner un courant ayant la légèreté et les autres qualités du courant sinusoïdal avec sa rapidité, sa force électro-motrice et la forme de sa courbe sous un contrôle absolu. Si le courant fourni par les secteurs de la voie est un courant alternatif, il le fait traverser un transformateur pour l'appliquer sur le corps, pour électrolyser le bain ou pour chauffer le cautère. L'utilité thérapeutique d'un tel courant est pleinement prouvée.

Digitized by Google

Cette forme de courant oscillatoire, connue sous le nom de statique induit (1), présente une méthode des plus efficaces pour produire des contractions musculaires sans douleur. C'est le résultat de la machine statique avec condensateurs (2).

Plus récemment encore, le médecin dirige son attention vers les courants de haute fréquence et de haut potentiel, ce qui ouvre un nouveau champ aux recherches physiologiques et donne des moyens thérapeutiques illimités. Pour l'usage médical, ces courants sont généralement obtenus au moyen de la décharge oscillatoire de la bouteille de Leyde traversant un solénoïde. De tels courants peuvent avoir ou ont une énergie assez grande pour pouvoir rendre incandescentes des lampes à cinq bougies et, si en même temps le corps humain se trouve enveloppé dans le circuit, il y a à peine une diminution imperceptible dans l'éclat de la lampe, et malgré la quantité prodigieuse d'énergie de ce courant, le corps a très peu conscience de son passage (3). Voici quels sont les effets physiologiques de ces courants (4) :

1° Analgesie au point d'entrée et de sortie du courant; 2° chute de la tension artificielle; 3° action plus grande de la peau; 4° augmentation dans la « combustion respiratoire »; 5° la virulence du pus bleu est atténuée, et au bout d'une application d'une demi-heure le bacille meurt.

Plus récemment, l'expérimentateur s'est attaqué aux « produits solubles du microbe », les toxines. Il a été démontré par des expériences faites sur des animaux vivants qu'une toxine diphtérique perd sa toxicité lorsque ces courants la traversent. Résultat dû peut-être à la secousse moléculaire à laquelle la culture est soumise par le passage d'un courant d'une telle fréquence d'alternation (5).

Dans une communication à l'Académie des Sciences, Paris, août 1897, voici les déclarations faites à propos de ces courants :

1° Ils facilitent l'élimination des toxines par le rein; 2° ils augmentent l'activité des combustions organiques; 3° ils tendent à produire le retour de la quantité normale entre l'acide urique et l'urée.

---

(1) Introduit par le Dr Morton, de New-York.

(2) Les tiges entre les deux bouteilles de Leyde étant enlevées, les couches intérieures sont reliées avec les tiges de décharge, ces dernières étant séparées par une petite fente. Si l'on tient dans chaque main une corde conductrice attachée à la couche extérieure de chaque bouteille de Leyde, il est évident que cet arrangement donne deux circuits : l'un, primaire, comprend les tiges de décharge, la fente d'étincelles et la partie intérieure des bouteilles; l'autre, secondaire ou induit, comprend le corps du patient, les cordes conductrices et l'extérieur des bouteilles de Leyde.

(3) Pour mesurer l'intensité, d'Arsonval emploie une modification du galvanomètre Cardew.

(4) Communication faite à la National Society of Physics, 1897.

(5) Ce que nous venons de dire sur les courants de haute fréquence est tiré d'une communication faite à la Medical Society of the London Hospital, et publiée ensuite dans *The Lancet*.

Digitized by Google

Lorsque le malade supporte ce courant, il a pour effet d'améliorer la condition générale, la nutrition et le « ton » du corps, de restaurer l'appétit, le sommeil, la digestion, et d'induire une énergie plus grande.

Il a donné des résultats négatifs pour la neurasthénie, l'hystérie et la névrite, mais on en a donné d'excellents pour le rhumatisme chronique, la goutte, l'obésité, l'asthme, l'anémie et le diabète. Il est essentiellement un courant qui agit sur l'action nutritive des cellules.

Comment peut-il se faire qu'une semblable énergie puisse traverser les tissus sans leur causer du mal ? On a dit que ces courants ne pénétraient pas réellement dans l'organisme. On sait que les courants oscillatoires rapides n'ont pas un cours uniforme dans la section d'un conducteur ; ils tendent à rester à la surface. Appliquant ce fait à l'éclairage de la lampe décrite ci-dessus, M. Campbell Swington a émis l'idée que l'effet est d'augmenter sa résistance, puisqu'une partie seulement du filament agit comme conducteur. Il y a une force électro-motrice efficace pour maîtriser la résistance et, en la maîtrisant, il doit y avoir nécessairement une grande consommation de watts, c'est ce qui allume la lampe. On conteste la pénétration par l'action sur les centres vaso-moteurs lorsqu'il s'agit du tissu humain. De plus, cette limite à la surface n'est vraie que pour les conducteurs métalliques. La profondeur de la pénétration est en proportion avec la résistance spécifique du conducteur. La formule étant que la pénétration est directement comme la racine carrée de la résistance spécifique et inversement comme la racine carrée de la fréquence. Si l'on applique cette règle à un conducteur cylindrique ayant la même résistance et la même dimension que le corps, on verra que la diffusion est presque uniforme.

On peut donc dire des courants en question, que leur action physiologique est prouvée, que leur effet thérapeutique est éloigné de la démonstration et que le mécanisme de leur action est encore inconnu.

Le point caractéristique du travail de haute fréquence est l'insensibilité. Il est à remarquer (1) qu'une rapide alternance électrique ne produit aucune action d'excitation sur l'appareil neuro-musculaire, mais semble exercer simplement une fatigue. D'Arsonval prétend que l'absence d'effet sensoriel est simplement une question de fréquence. Les nerfs sensoriels et moteurs sont organisés de manière à ne répondre qu'à une certaine rapidité de vibration. Il en est ainsi avec le nerf optique qui n'éprouve aucune sensation au-dessous de 497 billions de vibrations par seconde (rouge) et au-dessus de 728 billions (violet). D'après cela, chaque nerf, qu'il soit moteur, sensoriel, musculaire ou vasculaire, ne répond qu'à une certaine fréquence spéciale de vibration.

L'emploi de ces courants semble devoir élargir le champ de l'électrothé-

(1) Lodge et Gotch.

Digitized by Google

rapie. L'électrisation localisée, le mot d'ordre de Duchenne n'occupe que la moitié du terrain.

Le trait principal de la pratique moderne n'est pas de se limiter à des applications locales, mais encore de recourir à l'électrisation générale afin d'obtenir une influence certaine sur l'action nutritive et sur la vie.

(Traduit de l'anglais par M. Gautier.)

LA FONCTION MUSCULAIRE ET LA CHIRURGIE DES MEMBRES [1]

Par M. le docteur GILLES (de Marseille).

PREMIÈRE ÉTUDE

§ 1. — Généralités

Le traumatisme détermine sur les membres des lésions portant sur une partie habituellement restreinte des tissus.

Il en résulte des complications locales ou générales d'ordre septique et des altérations locales ou de voisinage, provisoires ou définitives, modifiant la forme des membres et altérant leurs fonctions.

L'action chirurgicale écarte des points lésés les éléments d'infection ou les détruit; son rôle essentiel est d'arriver par tous les moyens à rétablir dans la mesure du possible la fonction et secondairement la forme. On s'est surtout préoccupé jusqu'ici de la forme du membre comme de l'élément primordial duquel dépendrait l'intégrité de la fonction; quand la forme peut être aisément rétablie, le fait est vrai, mais on n'a pas recherché les bases physiologiques du principe, ce qui a bien souvent compromis les résultats.

Pour quel motif soutient-on qu'un membre rétabli dans sa forme normale (en prenant le mot *forme* dans son sens le plus large) doit guérir dans les meilleures conditions?

En d'autres termes, l'intégrité de la fonction tient-elle plutôt à l'élément essentiel de la forme (le squelette) qu'à l'état de telle ou telle parties des molles?

Doit-on concevoir *a priori* un plus mauvais résultat fonctionnel d'une luxation non réduite, d'une fracture guérie avec chevauchement des fragments ou avec cal angulaire, et cela dans tous les cas?

(1) Communication faite au Comité Médical, dans la séance du 5 novembre 1897.

Digitized by Google

Est-il préférable d'avoir une jambe droite avec ankyloses multiples que de la posséder tordue avec de bonnes articulations et de bons muscles?

Quelle est la valeur des pseudarthroses, l'avenir des résections?

Toutes ces questions doivent être solutionnées non pas par des motifs tirés d'espèces ou de statistiques dont on ne pourrait induire que les résultats de telle ou telle pratique, mais par les conclusions d'une théorie générale visant à rétablir la fonction en s'adressant en première ligne à l'organe dont l'action prépondérante règle puissamment les processus de développement et de réparation des autres tissus.

Il existe entre ceux-ci une sorte de hiérarchie telle, que leur vitalité n'est solidaire que conformément à certaines conditions inégales pour chacun d'eux; on a pu, en suivant cet ordre d'idées, dire avec raison que, dans les fractures, les lésions des parties molles sont l'élément le plus important : il est en effet plus facile de laisser se consolider un os brisé que de combattre les lésions musculaires, nerveuses ou vasculaires, qui viennent compliquer de pareils traumatismes.

Si nous considérons les lésions osseuses isolées, l'ostéite, la périostite, nous voyons que la déchéance consécutive des autres tissus ne se produit que lentement; après la guérison de l'os, celle des parties molles a lieu sans retard; les nerfs sont rarement malades en dehors du foyer et les muscles conservent leur contractilité électrique.

Il n'en est pas de même des lésions articulaires qui réagissent directement et profondément sur l'appareil moteur; l'atrophie musculaire se produit presque subitement soit lorsque un changement de rapport des surfaces a entraîné des déplacements d'insertions, soit lorsque un travail phlegmasique, même *très léger*, se manifeste sur la synoviale ou dans son voisinage.

La déchéance musculaire se traduit par de l'atrophie, de la parésie et une diminution considérable de la contractilité faradique, sauf dans le cas de contracture; cette déchéance persiste alors même que la lésion causale est guérie et ne disparaît souvent qu'après un temps fort long.

Les lésions musculaires isolées ne retentissent pas sur les organes voisins lorsque leur guérison exige un temps suffisamment restreint.

Le système nerveux est peu vulnérable, les lésions qui peuvent le frapper retentissent sur toutes les parties molles, mais ne paraissent pas agir sur le système osseux autrement qu'en retardant la guérison de la lésion primitive. La guérison du nerf atteint par le traumatisme ou par une infection secondaire est lente et difficile à réaliser.

L'intégrité articulaire tient ainsi le premier rang dans les conditions nécessaires de la santé d'un membre; à un autre titre, la fonction ne pouvant se concevoir que si les divers segments qui le composent sont solidement assujettis, la solidité articulaire devient l'élément primordial de la chirurgie des membres; nous espérons prouver qu'on ne saurait la concevoir

Digitized by Google

indépendamment de l'intégrité musculaire. L'expérience a d'ailleurs suffisamment démontré que toute thérapeutique visant la réparation d'un tissu *quel qu'il soit* au détriment de l'intégrité ou de la restauration musculaire, est une méthode condamnée d'avance à l'abandon ou limitée à des indications de nécessité.

§ 2. — De la solidité articulaire

L'ankylose est une lésion fonctionnelle grave, mais compatible avec un certain usage du membre; la laxité articulaire compromet en peu de temps l'usage des segments du membre excentriques par rapport à la jointure lâche; la solidité articulaire dépend :

a, des os;
b, des muscles;
c, des ligaments.

A. Os. — Il s'opère au niveau du cartilage articulaire un travail mécanique important qui amène l'usure des surfaces et la laxité de la jointure si la synovie fait défaut ou si, pour un motif quelconque, la nutrition des parties dures est insuffisante, dans les tabes, par exemple; un mécanisme plus complexe peut amener le même résultat dans la poliomyélite antérieure : l'atrophie osseuse coïncidant avec l'atrophie articulaire, on observe le plus souvent une diminution de volume des extrémités de l'os et une ossification prématurée du cartilage inter-épi-diaphysaire appréciable par la radiographie.

Les ostéo-arthrites peuvent-elles retentir sur l'article de façon à amener par elles seules de la laxité articulaire? C'est là un point discutable, le gonflement de l'os, dans les tumeurs blanches, n'entraîne pas cet accident en cas de guérison sans raideurs, du moins dans les cas que nous avons pu observer.

B. Muscles. — Il nous paraît exister entre les muscles, ligaments actifs, et les ligaments, organes passifs, une solidarité assez absolue pour servir, sans exclusivisme, de base à la chirurgie articulaire.

Le volume et la solidité des ligaments sont en raison directe, d'une part : de la vitalité musculaire; d'autre part : de l'activité articulaire de chaque sujet.

Chez les jeunes enfants, il existe toujours un peu de laxité articulaire en rapport inverse avec la vitalité du membre et des muscles. Ce rapport se trouve mis en lumière lorsqu'une lésion grave, une luxation congénitale, par exemple, amène dans un membre entier une diminution de vitalité qui porte sur tous les tissus. Chez un enfant atteint de luxation congénitale unilatérale, *tous* les muscles des membres inférieurs sont faibles, *toutes* les articulations sont lâches du côté atteint, et la différence qui existe à cet égard

Digitized by Google

entre les deux membres est de nature à frapper l'observateur le plus superficiel.

L'intégrité articulaire devient précaire lorsque les ligaments actifs de la jointure sont malades; il se produit, en effet, peu à peu, les désordres suivants : atrophie, contractures, rétractions musculaires, laxité ligamenteuse prédisposant à une foule de lésions : laxité articulaire, entorse, hydarthrose, etc., répartition défectueuse de la pression des os au niveau des surfaces articulaires d'une ou de plusieurs jointures, d'où changement progressif de *structure* et de *forme* des os; réactions osseuses résultant de ces dernières lésions, luxations, etc., jusqu'à effondrement fonctionnel complet du membre.

De la contracture abarticulaire. — Les affections articulaires ou périarticulaires s'accompagnent souvent de la contracture dite réflexe de certains des muscles périarticulaires; on attribue ces contractures à une sorte de réflexe destiné à prévenir les mouvements douloureux, mais elles participent aux caractères généraux, notamment aux réactions électriques de toutes les contractures, faits qui ont été mis en lumière dans certaines appréciations formulées au récent Congrès de Neurologie de Bruxelles au cours de la discussion de différents rapports. Ces contractures sont par elles-mêmes un obstacle à la guérison et un facteur puissant d'ankyloses vraies ou fausses, quelquefois de luxations. Elles limitent la course des surfaces, amènent une atrophie profonde dans les antagonistes des muscles contracturés et sont un obstacle à la réduction des déplacements, un puissant facteur d'aggravation des luxations irréductibles. On les observe surtout sur les fléchisseurs, mais cela ne nous paraît pas absolu, et le deltoïde notamment présente souvent une hyperexcitabilité électrique qui nous a paru coïncider avec de la contracture vraie dans tous les muscles de l'épaule.

En résumé, la nocivité de leur action est telle qu'elles doivent faire l'objet principal et primitif du traitement; on proscrira, par voie de conséquence, toute application thérapeutique pouvant les favoriser, et en premier lieu la faradisation.

Les contractures abarticulaires sont justiciables d'un double traitement : l'un mécanique, l'autre electrique.

Tandis que dans les contractures des hémiplégiques l'extension *forcée* des muscles ne donne pas de bons resultats, elle réussit au contraire fort bien dans les contractures abarticulaires, et c'est là une des causes de succès des empiriques et notamment de M. l'abbé Crud, de Sens, dans le traitement des ankyloses, des tumeurs blanches, des périarthrites et des luxations.

Le traitement electrique consiste en applications du courant continu descendant avec intermittences rythmées sans inversion de pôles. Les muscles présentant souvent une contractilité exagérée, l'intensité du courant devra

Digitized by Google

être limitée au minimum nécessaire pour obtenir une contraction musculaire à la fermeture.

De l'atrophie musculaire de cause traumatique. — Les causes de cette lésion sont les suivantes :

1° Le déplacement des points d'insertion et la perte d'une insertion ;
2° Les phlegmasies articulaires à tous les degrés ;
3° Les fractures ;
4° Les névrites ;
5° Les ruptures musculaires et les traumatismes directs

La première de ces lésions est une source constante d'atrophie profonde : on peut améliorer un muscle, rarement le guérir dans de pareilles conditions ; c'est un écueil des plus graves dans le traitement des luxations irréductibles et surtout des luxations récidivantes.

La perte d'une insertion est moins grave, car le muscle conserve ses rapports comme dans le cas de fracture de la rotule.

Les lésions de toute sorte qui peuvent frapper les articulations sont une source *constante* d'atrophie musculaire ; celle-ci s'opère par un mécanisme encore obscur, malgré les efforts tentés pour l'expliquer ; elle est essentiellement réparable.

Les fractures et même les moindres fêlures sous-périostées sont une cause d'atrophie musculaire : leur rôle et leur signification ont été surtout méconnus dans les traumatismes des extrémités.

Le diagnostic des fractures d'os secondaires est particulièrement difficile au tarse et au carpe ; le professeur Guermonprez avait observé leur fréquence, leurs symptômes, et les travaux radiographiques en partie inédits du Dr Destot, de Lyon, permettront de les décrire et d'en faire une classification vraiment neuve. La localisation de l'atrophie musculaire est un aide puissant pour le diagnostic de ces fractures, et leur production en explique la symptomatologie et les complications.

Lorsque, après un traumatisme, on voit se produire un empâtement profond, un état particulier de la peau (œdème, hyperhidrose, hyperesthésie, fourmillements, etc.), on est certain que le pronostic se trouve assombri et que la névrite est déclarée ; le gonflement du membre cache une dénutrition locale profonde dont la guérison peut exiger de longs mois.

On traite assez sûrement l'atrophie musculaire par la faradisation, sauf dans les cas de névrite où l'électricité statique, seule tolérée, remplit la triple indication de soulager les malades, de stimuler la nutrition locale et de provoquer d'utiles contractions dans les muscles.

C. Ligaments. — L'existence, le volume et la résistance des ligaments sont fonction de la vitalité musculaire.

Digitized by Google

Bien que la nature, laissant dans le sens des mouvements le rôle de ligaments actifs aux muscles, ait disposé au-dessous d'eux des fibres rares et lâches pour que leur défaut d'élasticité ne fût pas un obstacle aux mouvements; bien que d'ailleurs les trousseaux les plus denses de fibres ligamenteuses soient situés dans des points éloignés des muscles ou des tendons, il n'en est pas moins démontré par l'expérience que le *volume* et la *résistance* des ligaments ne se rencontrent que là où de puissants muscles limitent leur rôle à celui d'*appuis secondaires*.

La vitalité musculaire, l'exercice articulaire, amènent le renforcement ligamenteux; mais si les os n'ont d'autre moyen d'union, si les muscles sont atrophiés, l'immobilisation amènera l'atrophie ligamenteuse, et la gymnastique articulaire suffira à peine à maintenir leur vitalité.

La laxité articulaire ne résulte presque jamais d'affections aiguës, telles qu'entorse, hémarthrose, arthrites, convenablement mobilisées, et on ne la voit apparaître qu'assez longtemps après une notable atrophie des muscles, notamment dans le cas d'hydarthrose.

Le serrage passif disparaît après le serrage actif; on peut donc, dans certains cas, prévenir cet accident par un traitement précoce des muscles.

Si la déchéance musculaire précède, sauf dans le cas de lésions directes, la déchéance ligamenteuse, peut-on dire que la restauration musculaire précède nécessairement la restauration ligamenteuse? Assurément; et tandis que le premier principe peut comporter des exceptions, le second est absolu.

On observe la laxité articulaire dans la paralysie infantile, l'hydarthrose, certaines arthrites chroniques, et après les résections. Les entorses graves peuvent l'amener, mais pour des motifs déterminés et souvent par la faute du chirurgien.

Il n'est pas rare d'assister à la guérison de la laxité articulaire dans la paralysie infantile; elle suit le retour des muscles et paraît hâtée par le port d'appareils supprimant, dans la mesure du possible, les mouvements anormaux, et suppléant ainsi l'action incomplète des muscles convalescents.

Pourquoi donc, dans le traitement des maladies causales, ne pas se préoccuper dès le premier jour de la santé des muscles? Pourquoi les condamner à l'atrophie par une immobilisation exagérée, sans même songer à user des ressources du massage, de la gymnastique et de l'électrothérapie?

Les chirurgiens contemporains ont supprimé la convalescence dans les fractures; le même progrès se produira pour les luxations, et il ne manque pas d'observations isolées pour le prouver. Le meilleur moyen d'éviter la récidive dans les luxations est de former des ligaments solides et, par conséquent, de mobiliser de bonne heure : le troisième jour, en général.

Digitized by Google

LE TRAITEMENT ÉLECTRIQUE ET L'ÉDUCATION
DANS
CERTAINS CAS DE PARALYSIE SPASMODIQUE INFANTILE

Par le Dr E. DESCHAMPS, de Rennes, licencié ès-sciences, professeur libre (1).

A la fin de l'année 1894, une jeune fille de douze ans me fut amenée par un confrère de Rennes. Cette jeune fille était atteinte d'une paralysie incomplète du membre supérieur droit. Le diagnostic qui avait été posé à l'origine était celui de paralysie obstétricale (paralysie radiculaire). L'accouchement, en effet, avait été laborieux et terminé par le forceps. Cette enfant, appartenant à une famille aisée, avait été l'objet d'interventions thérapeutiques répétées, en particulier dans un établissement de Paris où l'on employa le massage et l'électrisation, mais sans aucune méthode.

Les résultats furent négatifs.

A l'examen de cette enfant, je constate l'atrophie du bras, de l'avant-bras et de la main. Le bras est pendant le long du thorax, l'avant-bras est légèrement fléchi et ramené sur la partie médiane du tronc, la main est pendante, étendue et inclinée sur le bord cubital.

Les réflexes sont plutôt exagérés et la sensibilité est normale. Les réactions électriques sont très diminuées dans les muscles les plus impotents, mais partout les réactions faradiques sont parallèles aux réactions galvaniques.

Mon opinion fut qu'il s'agissait d'une monoplégie cérébrale, reliquat probable d'une hémiplégie cérébrale infantile.

Une intervention électrique méthodique et une gymnastique passive et active pendant six mois, n'eurent d'autre résultat que d'améliorer très légèrement les réactions électriques et l'amplitude de certains mouvements, sans grand profit pour la jeune malade. Cette tentative me parut suffisante pour déclarer la thérapeutique impuissante.

Depuis cette époque j'ai rencontré quatre cas analogues chez des sujets plus jeunes. Ce sont ces observations qui font l'objet de la présente communication.

Observation I

Observation résumée. Décembre 1894.

D... Marcel, garçon de treize mois, nous est adressé par M. le Dr Delacour, directeur de l'École de médecine de Rennes.

(1) Communication faite au douzième Congrès de médecine, à Moscou, avec présentation de photographies.

Digitized by Google

Antécédents héréditaires bons. La mère, après une grossesse normale, est accouchée à terme, mais l'accouchement a été très laborieux et s'est terminé par le forceps.

A la naissance, on ne constata qu'une paralysie du bras gauche; cette paralysie disparut spontanément. Mais quelques semaines après, le père ne put préciser davantage, car Marcel était en nourrice, on remarqua que l'enfant *tenait le bras droit en crochet.*

Au moment de l'examen, les différents segments du membre accusent une contraction manifeste qui l'immobilise à peu près dans une position fixe : le bras est légèrement détaché du tronc, l'avant-bras légèrement fléchi sur le bras et en pronation, la main est déviée vers son bord cubital et les doigts sont fortement fléchis en griffe. Les mouvements possibles du bras et de l'avant-bras sont très limités, la préhension des objets avec la main est impossible. Les masses musculaires sont peu diminuées, le raccourcissement est négligeable, les réflexes sont exagérés, la sensibilité paraît normale.

Bien que le membre inférieur droit n'ait jamais attiré l'attention des parents, l'examen me fit constater une légère contracture et l'exagération des réflexes.

Pour ne pas y revenir, j'ajouterai dès maintenant que cette participation de la jambe à la lésion se manifeste encore aujourd'hui par la défectuosité de la marche lorsque l'enfant est fatigué.

Examen électrique. — Les recherches électro-diagnostiques ont donné les résultats suivants :

Excitation faradique directe. — Muscle deltoïde, reaction presque normale ; muscle biceps et brachial antérieur, réactions insuffisantes pour la flexion; muscle triceps, réaction assez bonne; muscle extenseur commun, réactions faibles.

Tous ces muscles, mais particulièrement le biceps, présentent la réaction dite myotonique et un temps perdu considérable.

Excitation faradique indirecte. — Le nerf radial au point optimum donne une très légère extension de la main sur l'avant-bras, l'extension des doigts étant seulement indiquée par une saillie des tendons.

Excitation galvanique. — Les réactions galvaniques sont plus ou moins diminuées, mais nulle part on ne constate le renversement de la réaction normale, il n'y a donc pas de dégénérescence.

Réflexions. — La contracture, l'exagération des réflexes et les réactions électriques étaient suffisantes pour nous faire rejeter le diagnostic de paralysie radiculaire gynécologique, si l'état de la jambe ne nous avait imposé celui d'hémiplégie cérébrale infantile.

Traitement. — Le traitement électrique préconisé fut la galvanisation musculaire par friction avec l'électrode négative, de façon à obtenir des secousses et la faradisation directe et indirecte.

Ce traitement, institué il y a plus de deux ans, a été suivi à peu près régulièrement huit mois par an à notre clinique gratuite; il a été accompagné d'une gymnastique purement passive d'abord, étant donné l'âge de l'enfant, et plus tard d'une gymnastique passive et active.

Le résultat fut médiocre pendant la première année et ne se manifesta que par l'amélioration des réactions électriques et la diminution de la contracture; mais dès que l'enfant put comprendre et coopérer aux mouvements imprimés, les progrès furent plus rapides et l'amplitude des mouvements actifs augmenta d'une façon régulière.

Etat actuel. — Le bras droit prend facilement la position verticale le long du thorax et cette épreuve ne le distingue pas du bras gauche, le raccourcissement même est peu appréciable. L'enfant peut étendre ses doigts, fléchir l'avant-bras et éloigner le bras du tronc par la contraction du deltoïde sans élever l'épaule. Il peut aussi élever verticalement le membre entier d'une façon à peu près com-

Digitized by Google

plète. L'infirmité ne persiste que pour l'extension de la main. Ce dernier résultat peut cependant s'obtenir d'une façon transitoire, et ce n'est pas, à notre avis, le fait le moins important de cette observation.

Si l'on excite le nerf radial au point moteur de Erb en appelant en même temps l'attention de l'enfant sur le mouvement d'extension du poignet, après une série de mouvements artificiels, l'enfant peut à son tour faire quelques oscillations et maintenir volontairement son poignet relevé.

D'autre part, les troubles trophiques sont peu accusés. Le bras et l'avant-bras ont sensiblement les mêmes dimensions que du côté sain; la main seule est notablement plus petite. Les réactions électriques sont toutes excellentes.

En résumé, si nous obtenons pour la main par la prolongation de notre traitement ce que nous avons obtenu pour le bras et l'avant-bras, l'utilisation du membre droit pour les différents actes de la vie sera possible et l'infirmité à peine apparente.

Observation II

Observation résumée. — Septembre 1896.

René M..., du Mans, garçon de trois ans et demi; antécédents héréditaires paternels bons. La mère a fait une mauvaise grossesse avec albuminurie et œdème considérable. L'accouchement a été des plus laborieux et s'est terminé par le forceps dont l'enfant a gardé deux traces : l'une à droite, au-dessus de l'arcade sourcilière droite, au-dessus de l'apophyse orbitaire externe, marquée par une cicatrice assez profonde; l'autre, à gauche, très superficielle au voisinage du lobule de l'oreille.

La paralysie du bras était manifeste à la naissance, rien ne fut remarqué pour la jambe. L'on fit espérer à la famille que l'enfant guérirait seul en grandissant, et aucun thérapeutique réellement actif ne fut conseillé avant notre intervention. L'enfant nous fut amené en septembre 1896; il avait alors trois ans et demi.

L'examen nous fait constater que tous les segments du membre sont atrophiés, la main est adipeuse, la contracture évidente et les réflexes exagérés.

Attitude. — Le bras est tombant le long du thorax, l'avant-bras légèrement fléchi et ramené vers la ligne médiane. La main est pendante, inclinée sur le bord cubital et en pronation. Les doigts sont fléchis, le pouce est en opposition. Les mouvements actifs ont très peu d'étendue; ceux du bras et de l'avant-bras sont accompagnés de l'exagération de la flexion de la main et des doigts.

Examen électrique. — *Excitation faradique directe.* — Muscle deltoïde, réaction bonne; muscle biceps et brachial antérieur, réaction à peine suffisante pour la flexion; muscle triceps, réaction bonne; muscles extenseur commun et radiaux, réactions presque nulles; muscles inter-osseux et lombricaux, réactions bonnes. Toutes ces réactions sont plus ou moins myotoniques. Les réactions des muscles de la face palmaire sont très bonnes.

Excitation faradique indirecte. — Le nerf radial, au point optimum, donne une légère extension de la main sur l'avant-bras, l'abduction du pouce et l'extension de l'index; l'extension des trois autres doigts étant seulement indiquée par la saillie des tendons.

L'électrisation du point de Erb détermine la flexion brusque et énergique de l'avant-bras par excitation du brachial antérieur et du biceps.

L'excitation indirecte produit donc une action plus intense que l'excitation directe.

Excitation galvanique. — Les réactions sont diminuées, mais sans renversement.

Digitized by Google

Traitement. — Un traitement identique au précédent fut institué : électrisation et gymnastique active, mais les résultats furent beaucoup plus rapides. Après trois mois d'intervention la contracture est peu apparente ; le membre s'applique presque complètement le long du tronc, les doigts peuvent être étendus et l'abduction du pouce est possible ; l'avant-bras se fléchit sur le bras à angle aigu ; seule, la tentative d'élévation forcée du membre ramène l'attitude vicieuse de la main.

Le traitement électrique, interrompu pendant neuf mois, va être repris pour une nouvelle période et, si l'amélioration continue dans les mêmes proportions, il y aura lieu de se montrer très satisfait du résultat.

Observations III et IV

Arsène H .., de Rennes, garçon de deux ans et demi, né à terme après un travail de trente-six heures terminé par le forceps.

La famille ne s'est aperçue de la paralysie que plusieurs jours après la naissance.

Germaine V..., de Suré (Orne), fille de trois ans, née à terme après un accouchement laborieux terminé par le forceps. L'enfant porte au front la marque d'une cuiller. La paralysie fut constatée à la naissance. Nous ne croyons pas utile de décrire ces observations qui sont semblables aux précédentes, à quelques localisations près. Notre conduite fut la même et les résultats aussi satisfaisants. Ils furent plus lents pour Arsène H... dont la famille fut moins docile à exécuter chaque jour la gymnastique indiquée. Dans ces deux cas, comme dans les précédents, le retour des réactions électriques normales a précédé l'amélioration de la fonction.

***

CONCLUSIONS

A côté de l'hémiplégie cérébrale infantile, il existe une monoplégie qui paraît s'adresser exclusivement au membre supérieur droit, et qui ne doit pas être confondue avec les paralysies périphériques dites obstétricales.

Elle s'en distingue par les réactions électriques, par la conservation ou même l'exagération des réflexes.

Abandonnée à elle-même, elle paraît incurable ; mais elle est justiciable du traitement électrothérapique et de l'éducation raisonnée.

Le traitement électrothérapique (galvanique et faradique) doit être commencé de bonne heure, quelques mois après la naissance s'il est possible.

Il a pour but de conserver l'intégrité de l'appareil périphérique, nerfs et muscles.

Dès que l'enfant sera capable de comprendre et d'obéir aux mouvements qui lui sont commandés, on entreprendra l'éducation par une gymnastique surtout active.

Digitized by Google

LA VALEUR DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EN THÉRAPEUTIQUE (1)

Par le Dr S. CHATZKY,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Moscou.

L'énergie électrique devient de jour en jour plus importante dans le monde civilisé. A l'homme sain elle rend des services énormes, et au malade elle procure, comme agent thérapeutique, des bienfaits considérables.

Nous savons que l'électrothérapie s'applique maintenant avec le même succès à toutes les branches de la médecine pratique. L'histoire de la médecine nous apprend que beaucoup de méthodes de traitement ayant mérité dans le temps une grande confiance des médecins ou du public ont perdu peu à peu leur prestige et sont réduites à l'oubli complet. De tout temps il a existé, et même à présent il existe encore une mode, pour ainsi dire, non seulement pour des médicaments spéciaux, mais aussi pour des méthodes générales de traitement. Un fait pareil nous porte involontairement à traiter chaque méthode thérapeutique avec une sorte de scepticisme et à mettre en doute sa longévité.

Un tel raisonnement s'applique surtout à l'électrothérapie, car sa renaissance et sa chute se sont succédées bien des fois.

C'est pourquoi je désire caractériser devant vous les particularités de cette méthode de traitement et, en analysant les données obtenues, la réintégrer dans son importance pour le présent et pour l'avenir.

Au préalable, je noterai que la direction générale de la thérapeutique a changé radicalement dans ces derniers temps. Autrefois, l'art de traiter consistait dans l'invention des remèdes curatifs contre l'un ou l'autre symptôme, indépendamment de l'élément essentiel de la maladie. Mais la longue expérience des siècles a démontré toute l'inconsistance d'un pareil empirisme. Un tel tâtonnement dans les ténèbres et la recherche de médicaments miraculeux suscitaient des enthousiasmes ardents qui traînaient après eux une désillusion amère.

Les observations cliniques démontrent que le même symptôme maladif peut apparaître comme un effet de causes bien différentes. Voilà pourquoi les cliniciens contemporains croient bien rationnel d'éclaircir avant tout cette cause. Aussitôt qu'elle est connue, il est bien compréhensible qu'en l'éloignant, le symtôme qui en dépend doit disparaître. Cela a eu pour conséquence qu'en thérapeutique moderne s'est établi l'important et, comme je crois, immuable principe *qu'on doit diriger l'effet du traitement, non pas contre le symptôme apparent, mais contre son origine étiologique.*

Dans les maladies où cette origine est connue et peut être facilement écartée, la thérapeutique est bien claire et n'offre pas de grandes difficultés. Mais il y a des maladies, et malheureusement la plupart, dont l'origine étiologique est inconnue. Ou bien le principe étiologique est connu, mais il possède de telles propriétés par sa nature qu'il est impossible de l'écarter. Il semblerait que dans des cas pareils la thérapeutique est désarmée et impuissante. Mais, en réalité, tel n'est point le cas.

(1) Communication faite au douzième Congrès international de médecine de Moscou (section de thérapeutique générale, sous-section d'électrothérapie), et extraite des *Archives d'électricité médicale.*

Digitized by Google

C'est alors que la thérapeutique doit se mettre à la hauteur du développement scientifique. Si le principe étiologique est méconnu ou impossible à écarter, si on ne peut pas agir contre la cause de la maladie *directement*, son action destructive sur l'organisme peut être écartée ou limitée *indirectement*.

Le fait est que, simultanément aü développement du processus pathologique dans l'organisme, l'équilibre dans la vitalité est rompu. En beaucoup de cas, il est même difficile de préciser si la rupture de l'équilibre est la suite ou la cause du processus pathologique. Mais il est hors de doute que plus l'équilibre est rompu, plus l'agent pathogène a la possibilité de manifester son action préjudiciable. De là il va de soi que, à mesure qu'on rétablit l'équilibre, la maladie doit rétrocéder.

Il est évident que, dans des cas où il est impossible de diriger le traitement contre le principe étiologique, le problème de la thérapeutique se réduit au rétablissement possible de l'équilibre dans l'organisme. Et, pour atteindre ce but, les caractères des processus biologiques nous donnent eux-mêmes des indications. Nous savons que tous les procédés de l'activité vitale sont intimement liés entre eux. Quantitativement et qualitativement, la fonction de chacun des organes n'est pas une donnée absolument constante. L'harmonie entre eux, nécessaire au maintien de l'équilibre normal, s'établit par l'organisme lui-même, en augmentant ou en diminuant l'activité de l'un ou de l'autre système anatomique ou de ses parties. C'est à cette propriété que l'organisme doit de pouvoir s'adapter aux différentes conditions de la vie. C'est, pour ainsi dire, *la compensation naturelle*. Sans elle, l'organisme devrait périr à cause des différents changements dans l'alimentation, le climat, etc. C'est grâce à cette compensation naturelle que l'organisme est capable par lui-même de lutter aussi, dans certaines limites, contre différentes affections maladives (1). Mais si l'agent nosologique est puissant et si la compensation naturelle est insuffisante, à tel point que l'organisme n'ait plus la force de maintenir son équilibre par lui-même, c'est à ce moment que la thérapeutique doit intervenir. Elle doit accomplir ce que l'organisme refuse, c'est-à-dire rétablir et soutenir en lui l'équilibre. L'organisme établit son équilibre par la compensation, et la thérapeutique doit l'atteindre par le même moyen. L'organisme arrive à la compensation en réglant les procédés vitaux. La thérapeutique doit agir aussi de la même façon. Elle doit augmenter ou diminuer dans l'organisme, par des agents appropriés, tels ou tels procédés vitaux jusqu'au rétablissement complet de l'harmonie entre eux; autrement dit, *la thérapeutique doit établir dans l'organisme la compensation d'une manière artificielle.*

Ainsi donc le problème de la thérapeutique se réduit aux deux axiomes suivants :

1° *Elle doit écarter le principe étiologique de la maladie.*

Et dans les cas où c'est impossible :

2°. *Elle doit rétablir et maintenir l'équilibre par une compensation artificiellement établie.*

En cela consiste, il me semble, tout ce qu'il faut comprendre sous le terme de « thérapeutique rationnelle ».

Pour réaliser le premier axiome, pour écarter le principe étiologique, la thérapeutique doit lutter, d'un côté, contre les agents pathogènes qui se trouvent hors de l'organisme, comme les agents antihygiéniques et antidiététiques. D'autre

(1) Les épidémies n'attaquent jamais tout le monde, et, chez ceux qui tombent malades, l'issue de la maladie n'est pas la même.

Digitized by Google

part, elle doit lutter contre les causes pathogènes qui, quoiqu'elles se développent dans l'organisme, comme les microbes, les bacilles, les infections, les toxines, etc., lui sont cependant tout à fait étrangères. Dans l'un et l'autre cas, toutes les méthodes de traitement sont admises, depuis les mesures sanitaires administratives jusqu'aux médicaments spécifiques. Dans cette partie de la thérapeutique, le rationalisme est possible et même obligatoire dans les méthodes de recherche et dans les moyens préservatifs et hygiéniques. Mais, dans la lutte contre les agents pathogènes il faut admettre, bon gré mal gré, un certain empirisme. La nature de ces agents, sous plusieurs rapports, ne se soumet point à l'étude précise. Et comme les observations empiriques peuvent procurer par hasard un certain avantage, il serait exagéré de n'en pas profiter.

Par rapport au second principe, la thérapeutique se trouve dans des conditions tout à fait différentes.

Le rétablissement de l'équilibre par une compensation artificiellement établie peut être provoqué uniquement par l'augmentation ou par la diminution de tel ou tel processus biologique. Obtenir cette action par les agents thérapeutiques, est possible seulement quand on connaît bien leurs effets physiologiques sur les fonctions de l'organisme. Ce ne sont pas des moyens curatifs qui, ici, sont nécessaires, mais bien les stimulus par lesquels ont peut régler les fonctions physiologiques de l'organisme. La conséquence est que la thérapeutique a limité considérablement l'emploi des médicaments, et a mis au premier plan le traitement par les agents physiques. L'effet de ces derniers est basé non pas sur l'action pharmacologique de l'un ou de l'autre élément, mais sur l'influence de l'une ou de l'autre énergie sur la vitalité de l'organisme. Étudier les propriétés de l'énergie, c'est le problème de la physique ; étudier les rapports de ces propriétés avec les fonctions de l'organisme, c'est le problème de la physiologie. Il est superflu de démontrer que les conclusions et les lois de ces deux sciences, étant basées sur l'expérience et sur les calculs mathématiques, sont etrangères à tout empirisme. De même, reste étrangère à l'empirisme, la thérapeutique qui base ses conclusions sur les données de ces deux sciences. Cette thérapeutique seule peut être appelée rationnelle.

Après avoir indiqué brièvement la caractéristique de la direction de la thérapeutique contemporaine, il ne nous sera pas difficile d'apprécier la valeur de l'énergie électrique comme agent thérapeutique.

Par rapport aux exigences du premier but de la thérapeutique, l'énergie électrique peut jouer le rôle de toutes les autres énergies. L'application de l'une ou de l'autre énergie pour écarter le principe pathogène dépend, d'un côté, de la nature de ces principes; de l'autre, de l'énergie elle-même. Les propriétés de l'énergie électrique sont très diverses; conformément à cela, son application peut être aussi très variée. Comparativement aux autres énergies, l'électricité a un grand avantage. Grâce à la conductiblité électrique de l'organisme humain, on peut opérer par cette énergie dans l'épaisseur des organes sans altérer les tissus extérieurs. Cela est inaccessible à toute autre énergie.

Mais, principalement et largement, l'application de l'énergie électrique a lieu pour remplir les exigences du second principe de la thérapeutique.

Cela provient des différentes propriétés de cette énergie et aussi de la nature des procédés vitaux de l'organisme. Tous ces procédés, quelle que soit la fonction de l'organisme où ils se manifestent, doivent apparaître sous l'une ou sous plusieurs des trois formes de mouvement suivantes : *mécaniques*, *chimiques* ou *moléculaires*.

Digitized by Google

Il est impossible de se figurer aucun procédé dans l'organisme, soit physiologique, soit pathologique, hors de ces trois formes de mouvement. Il est évident que l'augmentation ou la diminution artificielle de l'un ou de l'autre procédé vital, cause du rétablissement de l'équilibre rompu, peut être provoquée uniquement par une perturbation qualitative ou quantitative dans ces formes de mouvement. En effet, l'action des médicaments et de toutes les méthodes de traitement doit son effet à leur influence sur les mouvements mécaniques, chimiques ou moléculaires dans l'organisme. Uniquement, de ce point de vue, il est possible de faire une appréciation scientifique de la valeur de l'un ou de l'autre agent thérapeutique. Considérons de ce point de vue la valeur de l'énergie électrique. L'électrothérapie dispose maintenant des méthodes suivantes d'électrisation : la galvanisation, la faradisation, la franklinisation et les courants à haute fréquence. (J'exclus les autres méthodes qui ne sont pas encore bien étudiées.)

Les mouvements mécaniques peuvent être provoqués avec facilité également par la galvanisation, faradisation et franklinisation. L'effet moteur de chacun de ces courants a ses particularités spéciales. Et la propriété générale de tous ces courants consiste en ce que l'effet qu'ils produisent dans la sphère de mouvement musculaire se passe indépendamment de la coopération de la volonté. Cela donne la possibilité de provoquer par leur intermédiaire le mouvement là où la voie conductive des impulsions de la volonté est altérée, et même là où le mouvement n'est point soumis à la volonté (les intestins, l'utérus, etc.). L'excitation peut être graduée avec une grande précision. La même chose est aussi possible par rapport à la fréquence et à l'intensité de la contraction. La localisation de la concentration peut être précisément limitée non seulement à un groupe de muscles, mais aussi à un muscle seul ou à une certaine quantité de ses faisceaux. Grâce à cette propriété, l'énergie électrique obtient une large application, remplaçant la gymnastique et, à l'aide de certains arrangements, aussi le massage. L'électrogymnastique et l'électromassage sont surtout précieux à cause de leurs propriétés de ne pas exiger des efforts de la part de l'organisme et de ne point le fatiguer. Ils sont indiqués surtout là où les procédés habituels ne peuvent être appliqués à cause de l'inaccessibilité de l'organe (les muscles de l'œil, de l'oreille moyenne, les cordes vocales, etc.).

Le mouvements chimiques peuvent être provoqués en différentes formes par la propriété électrolytique de l'énergie électrique. C'est le courant continu qui est ici prédominant. Son application présente un immense avantage là où il est nécessaire de dissoudre, d'absorber et de détruire bien des néoplasmes. On peut remplacer par cette méthode d'électrisation, en beaucoup de cas, le traitement chirurgical qui est très pénible et souvent dangereux pour la vie. Les différents néoplasmes d'origine arthritique, où le traitement chirurgical n'est point rationnel et qui cèdent difficilement à un traitement interne prolongé, sont favorablement influencés par l'électrolyse et disparaissent relativement en peu de temps. Les mouvements chimiques généraux peuvent être provoqués par l'application de l'électricité statique et par des courants à haute fréquence qui agissent profondément sur les procédés moléculaires de la vitalité.

Les mouvements moléculaires. — C'est une immense association de processus qui font la base de toutes les fontions de l'organisme. Il semble que tous les problèmes de la thérapeutique pourraient être résolus avec succès, si l'art de régler et de modifier cette forme de mouvement nous était connu. Mais, malheureusement, c'est la partie de la science biologique la moins étudiée. Néanmoins, la science nous enseigne des procédés par lesquels nous sommes capables de pro-

Digitized by Google

voquer par l'énergie électrique des perturbations moléculaires dans l'organisme qui donnent des effets thérapeutiques bien nets. Ces perturbations peuvent être provoqués généralement et localement. Pour les premières, on applique l'électricité statique et les courants à haute fréquence. Il est démontré que, dans l'organisme soumis à l'un de ces stimulus, s'élève le tonus des fonctions physiologiques de tous les organes. Ils provoquent l'augmentation de l'activité sécrétoire et excrétoire, accélèrent la métamorphose générale et agissent par conséquent sur l'élimination des produits de combustions incomplètes; bref, ces stimulus comportent la renaissance et le renouvellement de tous les tissus de l'organisme. Chacun de nous connaît bien à quel point un effet pareil est important dans certaines maladies chroniques. Ces deux méthodes de traitement ne sont pas moins efficaces également pour les effets locaux. Le souffle, les étincelles statiques et les étincelles des courants à haute fréquence influent directement sur la structure moléculaire du protoplasme, excitent énergiquement les vaso-moteurs et règlent de cette façon la circulation locale du sang et améliorent la nutrition.

C'est pourquoi on vient maintenant d'appliquer l'électrisation avec un grand succès au traitement des maladies de la peau. Les modifications moléculaires peuvent être provoquées localement aussi par les courants continu et induit. L'action modifiante des pôles du courant continu (l'an et le cat-électrotomus) donne la possibilité d'augmenter et de diminuer volontairement l'excitabilité des nerfs moteurs; sensitifs, des sens spéciaux et des ganglions. On peut obtenir le même effet par le courant induit en variant son intensité et sa durée. Des propriétés pareilles offrent à ces deux courants une large application dans le traitement d'une masse d'affections nerveuses.

La mention de tous ces effets est loin d'épuiser toutes les actions qu'on peut provoquer par l'énergie électrique sur les processus vitaux. Si nous ajoutons encore l'hydroélectrisation, l'endoscopie, l'électrocautérisation, etc., nous pourrons nous former en traits généraux une idée de la valeur immense de cette énergie en thérapeutique. Sa propriété particulière consiste en ce qu'elle agit comme un stimulus, comme une impulsion sur les procédés de la vitalité, sans ajouter à l'organisme aucun élément étranger.

Malheureusement, parmi les médecins, s'est répandue cette opinion que l'électricité sur l'organisme nous est connue seulement par les observations empiriques. C'est encore une erreur profonde! L'application thérapeutique de l'électricité est basée entièrement sur ses propriétés physiques. Ces propriétés, comme l'électrolyse, la cataphorèse, l'étincelle, l'induction, l'autoconduction, etc., sont étudiées par la physique et ont leurs lois précises. Ces lois sont invariables, qu'elles s'appliquent soit à la matière vivante, soit à la matière inerte. Chaque loi, appliquée dans un but thérapeutique, doit donner le résultat attendu. Il ne peut pas en être autrement, car les lois de la nature sont toujours et partout constantes. C'est justement l'agent thérapeutique qui, étant lié aux données établies de la physiologie et de la pathologie, n'a besoin d'aucun empirisme!

Ainsi, tout ce que je viens de dire m'engage à conclure que l'énergie électrique comme agent thérapeutique répond à toutes les exigences de la thérapeutique rationnelle. Il est donc compréhensible que son succès contemporain ne soit point une mode fugitive. Espérons, qu'avec le développement successif de la physiologie et de la pathologie, les limites de sa sphère d'application iront en s'étendant de plus en plus.

Digitized by Google

VARIÉTÉS

Le goitre exophtalmique (maladie de Basedow). — Sa pathogénie, son traitement.

M. le Dr R. Vigouroux. — Dans l'étude de la pathogénie du goitre exophtalmique on s'est borné jusqu'à présent à rechercher lequel des éléments du syndrome doit être considéré comme primitif par rapport aux autres. Mais la véritable question n'est pas là. Lors même qu'on serait parvenu à établir que c'est l'hypersécrétion thyroïdienne qui détermine les troubles sympathiques et bulbaires, ou inversement; on n'aurait encore éclairci que la physiologie du syndrome. Il reste encore à savoir, et c'est la pathogénie proprement dite, dans quelles conditions, sous quelle influence s'est produite l'altération primitive de la glande ou bien de l'élément nerveux. Or, pour acquérir quelques notions sur ce point, il est nécessaire de se placer au point de vue clinique. On constate alors un fait fondamental : à savoir la relation étroite qui existe entre la diathèse arthritique et la maladie de Basedow. Dans les antécédents personnels et héréditaires des malades basedowiens, toutes les affections du groupe arthritique figurent avec une constance et une abondance tout à fait typiques. De plus, ainsi que je le faisais remarquer il y a cinq ans, les caractères habituels de l'urine dans la maladie de Basedow sont ceux de l'urine arthritique en général, c'est-à-dire insuffisance de toutes les éliminations, y compris celle des phosphates. Reste à savoir de quelle manière intervient l'arthritisme dans la pathogénie du goitre exophtalmique. Voici quelques données : Dans certaines expériences de Hurthle, la ligature du cholédoque a déterminé l'apparition de symptômes nettement basedowiens en même temps qu'une sécrétion exagérée de la glande thyroïde. Antérieurement à ces expériences, Bronner (de Lyon) avait signalé l'influence des affections du foie sur le développement des troubles nerveux en général et notamment de la maladie de Basedow. D'autre part, mes propres observations m'avaient depuis longtemps permis de constater chez les basedowiens les signes de l'insuffisance hépatique, soit actuellement, soit avant le début de la maladie. J'ai été ainsi amené à considérer l'arthritisme comme la condition générale, et l'insuffisance hépatique comme la cause immédiate de la maladie de Basedow. Celle-ci n'est donc pas le résultat d'une altération (organique ou fonctionnelle) primitive et fortuite de la thyroïde ou de certaines portions du système nerveux. Ce rôle pathogénique de l'arthritisme explique pourquoi la maladie de Basedow est si souvent accompagnée de manifestations arthritiques : hystérie, neurasthénie, glycosurie, obésité, lithiase biliaire ou rénale, etc., qui conservent d'ailleurs une marche indépendante.

L'arthritisme n'est pas la seule maladie générale capable de préparer le goitre exophtalmique. Des maladies infectieuses, fièvre typhoïde, rhumatisme, scarlatine, etc., qui favorisent évidemment les intoxications, suffisent à créer ces états prébasedowiens où s'observent déjà certains symptômes de la maladie; par exemple l'amyosthénie générale, la tendance aux spasmes cloniques, aux atrophies, la douleur à la pression des masses musculaires, etc., etc., et où il ne manque plus que le thyroïdisme. En somme, il existe dans la maladie de Basedow deux intoxications d'origine différente et qui se superposent. La première est l'intoxication diathésique, dont la localisation principale se fait sur la glande

Digitized by Google

thyroïde; l'autre, conséquence de la première, est l'intoxication thyroïdienne proprement dite. Il est permis de supposer que le poison, de provenance intestinale, n'agit pas d'une façon toujours identique sur la thyroïde, et que parfois, au lieu d'une vaso-dilatation avec exagération fonctionnelle qui produirait le syndrome basedowien, il se réalise l'état opposé, c'est-à-dire vaso-constriction et diminution fonctionnelle qui aboutit au myxœdème. Cette communauté d'origine de deux affections dont l'antagonisme semble si absolu, fait comprendre la coexistence, dans certains cas, de symptômes basedowiens et myxœdémateux. La part ainsi attribuée au foie dans la genèse de la maladie de Basedow n'exclut pas la possibilité d'une étiologie émotive. On connaît l'influence des émotions sur l'appareil hépatique. On voit quelquefois des goitres qui, après être restés simples pendant des années, se transforment en exophtalmiques. Cela ne peut avoir lieu que très exceptionnellement, suivant moi, pour les goitres endémiques. Je n'ai vu cette transformation que sur des goitres de caractère arthritique, comme il en survient chez les gros mangeurs, par exemple. Il est difficile de faire la part respective des deux intoxications dans la symptomatologie basedowienne. Je crois cependant que certains phénomènes, qualifiés de basedowiens, doivent plutôt être rapportés à la diathèse préexistante. Telles seraient les altérations précoces du myocarde et des valvules qui surviennent souvent avant tout surmenage de l'organe par la tachycardie. En rattachant ainsi le goitre exophtalmique à une maladie générale, on éclaire à la fois sa genèse et son évolution ultérieure, après la disparition du syndrome. Les considérations de cet ordre, forcément écourtées ici, m'ont conduit à formuler un traitement rationnel complet dont l'efficacité est attestée par une pratique de vingt ans à la Salpêtrière. Ce traitement ne peut, on le conçoit, être uniforme pour tous les cas, ni réduit à un moyen unique. Il doit tenir compte des données diverses qui viennent d'être exposées et aussi de quelques conditions qui sont particulières à la maladie de Basedow. Telles sont l'intolérance des malades à l'égard des médications pharmaceutiques, leur réceptivité toute spéciale pour presque toutes les causes morbides (la tuberculose exceptée), enfin leur vulnérabilité caractéristique pour les excitations périphériques fortes et les traumatismes.

On peut diviser ce traitement en deux parties : 1° Traitement général ; il s'adresse à la fois à l'état diathésique et à l'intoxication thyroïdienne, son importance est fondamentale. Il comporte surtout des moyens hygiéniques; la difficulté principale de son application provient de ce qu'on a affaire à deux états de la nutrition de nature opposée et qui se succèdent alternativement, c'est ce que montre l'examen urologique. L'urine présente tantôt les caractères arthritiques indiqués plus haut, tantôt les caractères contraires, c'est-à-dire ceux de la désassimilation exagérée de la nutrition.

2° Traitement symptomatique. Il consiste dans ce qu'on appelle assez vaguement un traitement électrique, sans songer que l'électricité n'est ni un médicament ni une médication, qu'elle n'a pas plus de vertu curative propre que n'importe quelle autre forme de l'énergie, et que, pour elle, de même que pour tous les agents physiques ou chimiques, l'effet thérapeutique dépend uniquement de la manière dont elle est employée. Je ne m'arrête pas à la discussion souvent renouvelée des mérites respectifs de la galvanisation et de la faradisation. Chacune de ces méthodes est en soi excellente et peut être supérieure à l'autre, suivant les effets physiques et physiologiques qu'il s'agit d'obtenir. Dans l'espèce, j'ai recommandé depuis quinze ans (V. Leçons de Charcot) la *faradisation carotidienne*. Ce dernier mot indique que l'action principale est dirigée sur les ar-

Digitized by Google

tères, dont la contractibilité est mise en jeu et le calibre momentanément diminué. Une action identique est exercée sur les artères et le tissu de la glande, et le volume de celle-ci est ramené, temporairement aussi, à son degré normal. Je supprime les détails techniques. Par la répétition fréquente de ce procédé, on obtient rapidement une amélioration équivalente, pratiquement, à une guérison. La guérison elle-même, complète et définitive, est plus difficile et plus longue à obtenir.

L'efficacité de ce procédé, employé même sans adjonction du traitement général, est déjà très grande, et Charcot (Leçons du mardi, 1888) la déclarait incomparable. Mais les résultats sont de beaucoup supérieurs si on ne néglige pas le traitement général qui devrait en être inséparable, et si on a le soin de ne pas trop espacer les électrisations. Ce procédé a été décrit par de nombreux auteurs français et étrangers, et des observations cliniques ont été publiées à l'appui. Ainsi l'existence d'un traitement rationnel et efficace de la maladie de Basedow est depuis longtemps notoire.

Les récentes tentatives faites pour instituer un traitement chirurgical de la maladie de Basedow n'ont donc pas pu être motivées par l'impuissance avérée de la thérapeutique. On remarquera d'ailleurs que ces tentatives ont présentement pour adversaire décidé M. Poncet, de Lyon, qui fut l'un des premiers et plus distingués promoteurs de l'intervention chirurgicale. Sous ses diverses formes : thyroïdectomie, exothyropexie, ligature des artères thyroïdienne, résection du sympathique cervical, cette intervention soulève de nombreuses objections : 1° Elle ne représente pas un traitement de la maladie elle-même, mais seulement de la triade symptomatique lorsque celle-ci existe à l'état type ; 2° Elle est dangereuse : les cas imprévus de mort post-opératoire sont incomparablement plus fréquents chez les basedowiens que chez les autres opérés, ce qui s'explique par leur vulnérabilité spéciale ; 3° Cette intervention n'est pas motivée, car en échange du péril qu'elle fait courir au malade, elle ne lui assure aucun résultat curatif qui ne soit obtenu plus complètement et sans dangers par le traitement médical ; 4° Elle est irrationnelle, car elle supprime l'organe au lieu d'amender la fonction, et ouvre ainsi le champ aux conséquences de cette suppression : myxœdème, troubles trophiques. Ces essais opératoires, quel que puisse être leur intérêt expérimental, doivent être réservés pour les cas hypothétiques où le traitement médical ayant échoué, l'opération se présente comme le seul moyen de conserver la vie ou de rétablir la santé. La détermination de la résistance électrique du corps, dont j'ai montré autrefois la signification diagnostique dans la maladie de Basedow et dans quelques autres, peut aussi servir de critérium dans l'emploi thérapeutique de la thyroïdine. Celle-ci est contre-indiquée si la résistance est faible ; elle est utile ou du moins tolérée dans le cas contraire.

Sur la transmission et la propagation des excitations pathologiques dans le système nerveux (1).

M. le professeur Benedikt (de Vienne) fait sur ce sujet une communication qu'il résume ainsi :

Il insiste d'abord sur deux lois fondamentales bio-mécaniques.

La première est celle-ci : la nature arrive au maximum d'effet et à la plus grande perfection, par un minimum d'énergie, dans un minimum de temps, avec

(1) Communication faite à l'Académie de médecine de Paris, le 4 janvier 1898.

Digitized by Google

le minimum de la matière la plus apte et sous la forme la plus favorable quant au but fonctionnel.

La seconde loi pourrait-être appelée loi du luxe anatomique et fonctionnel, c'est-à-dire qu'il y a surabondance de matière et d'énergie des organes et des organismes, en faveur de la persistance de la vie. Les organes ne fonctionnent cependant à l'ordinaire qu'avec un minimum des énergies latentes, de matière et de volume.

Une troisième loi est celle de la corrélation, de l'influence naturelle qui exercent les différents organes sur leur condition de vie et leur évolution réciproque. Il va sans dire que nous ne connaissons malheureusement pas encore tous les mécanismes complexes de cette dépendance d'un organe vis-à-vis d'un autre. Un exemple tout particulier est celui de la réciprocité qui existe entre le développement du crâne et celui du cerveau, ou entre les organes internes et leurs téguments.

Il faut admettre que le même mécanisme, déjà préexistant à l'état normal, pour la dépendance matérielle des organes, peut être mis en action aussitôt qu'une excitation physiologique est remplacée par une autre, mais d'ordre pathologique.

La loi qui régit la transmission des excitations nerveuses de tout ordre, ou « loi de consonnance », est déjà universellement admise pour les sensations optiques et acoustiques. Chaque fibre nerveuse n'est bonne conductrice que pour des excitations spécifiques, tandis qu'elle oppose une grande résistance à des excitations d'un ordre différent. Pendant que les irritations physiologiques ne suivent, pour ainsi dire, que des sentiers battus, celles d'ordre pathologique peuvent, en outre, être transmises par des voies impraticables et insolites pour les premières. Les consonnances les plus variées sont mises en jeu selon le siège et la nature du processus pathologique; de sorte qu'une fois c'est la provocation exclusive des douleurs, une autre fois des convulsions ou des sensations vagues qui suivent les irritations d'un nerf sensitif. On ne peut pas nier que les irritations morbides soient aussi transmises dans le double sens ordinaire.

De tout cela, il ressort que les consonnances morbides sont plus compliquées que celles de nature physiologique.

L'excitation pathologique peut se propager sous trois formes :

1° Propagation fonctionnelle identique aux excitations physiologiques.

2° Propagation sous la forme d'une lésion anatomique. Celle-ci peut être de même nature que la lésion primaire.

Ou 3° elle en diffère, comme dans les affections dues aux néoplasmes.

Le phénomène le plus important de la névrologie consiste dans la propagation par sauts du processus secondaire, « par diffusion incohérente », comme dit M. Benedikt. Cette diffusion est encore plus irrégulière, plus incohérente dans les néoplasmes que dans les dégénérescences diffuses.

Les systèmes organiques dégénérés secondairement n'ont pas nécessairement des corrélations physiologiques, ce qui est à l'heure actuelle généralement supposé. Cette supposition est devenue la source d'erreurs fondamentales, cliniques, physiologiques et histologiques.

Comme conséquence de la diffusion incohérente des lésions secondaires, il faut poursuivre la séparation et la localisation des différents symptômes et syndromes et créer de nouvelles lois de diagnostic de diffusion.

Digitized by Google

Production de l'ozone.

On peut ignorer, en général, qu'il existe un moyen très simple et très efficace de produire l'ozone dans une maison; ce moyen consiste d'abord à suspendre des draps de toile humides dans un endroit où souffle un vent vif et pénétrant, puis de les pendre à l'intérieur de la maison. L'air de la chambre se trouvera ainsi considérablement chargé d'ozone, et on peut facilement se rendre compte de sa présence par l'odeur particulière qui s'exhale et par un papier humecté d'iode d'amidon qui prendra instantanément une couleur bleue. On ne comprend pas très bien comment l'ozone peut s'accumuler ainsi dans des draps mouillés; sa présence est peut-être causée par le passage rapide de l'oxygène contenu dans l'air sur une vaste surface humide.

Il n'est pas improbable que cet intéressant phénomène joue un grand rôle dans le blanchissage de notre linge. Dans les grandes buanderies, lorsqu'on apporte le linge encore humide, après l'avoir exposé à l'air vif et sec pendant quelque temps, l'odeur d'ozone est presque désagréable.

(*The Lancet.*) M. G.

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Méthode de mesure et de localisation exacte au moyen des rayons Röntgen, par Jas. Mackensie Davidson, M. B. C. M. Aberd, et W.-S. Hedley, M. D., Edin.

Le skiagraphe est une ombre sur un seul plan d'objets pouvant être placés sur plusieurs plans. Les ombres ainsi obtenues indiquent la présence d'un objet, mais ne donnent aucune idée exacte de sa forme, de sa grosseur et de sa position relative. Le dessin n'a pas de relief; il est indéfini et peut être cause d'erreur. Il n'est donc pas étonnant que dans le cas de corps étrangers localisés dans les tissus, l'opération tentée, basée sur la confiance trop exclusive dans les indications de la photographie Röntgen ait échoué. Dans le fait, cette photographie n'a été acceptée jusqu'à présent par le chirurgien prudent que comme une preuve de la présence d'un corps étranger dans le tissu, et non au point de vue de sa grosseur ou de sa position exacte. On a donc reconnu depuis longtemps qu'une méthode devait être imaginée pour obtenir la grosseur, la forme et la position de l'objet.

Les auteurs de cet article ont étudié une méthode apte à remplir ce but. On a apporté de temps en temps des modifications en variant la position du tube ou de l'objectif, en prenant deux ou plusieurs images, et en estimant par triangulation la place exacte du corps étranger. On se trouve en présence de difficultés pratiques, et aucune de ces modifications n'a donné comme résultat une méthode suffisamment exacte pour remplir le but cherché. Il arriva à l'un de nous (Dr Mackensie Davidson) de chercher la position du corps étranger au moyen de fils de soie très fins, disposés de façon à représenter le passage des rayons X produisant les négatifs. Il construisit alors un

Digitized by Google

appareil d'après la méthode suivante. Deux fils à angles droits entre eux sont placés sur la plaque photographique ou sur le papier. Le tube Crooke est alors placé avec son anode à une distance mesurée de la plaque et exactement perpendiculaire à l'endroit où les fils se croisent. Le tube est fixé dans un manche glissant d'un côté. De plus, un des fils croisés doit occuper exactement le même plan que celui où le tube doit être déplacé. Les fils étant peints d'une couleur quelconque, la partie à photographier est placée sur la plaque et entraîne avec elle la trace des fils croisés. Le tube est alors déplacé et posé à une distance mesurée de l'un des côtés de la perpendiculaire, et une exposition est faite; puis à un point correspondant de l'autre côté de la perpendiculaire, une autre exposition similaire est faite. La négative résultante représente des doubles images provenant des deux différents points de vue. Une autre précaution est nécessaire : il faut marquer un quart de la plaque, ainsi que le quart correspondant, sur la peau du patient.

La négative ayant été développée, fixée et légèrement lavée, est immédiatement placée sur un plan horizontal, éclairé par en bas au moyen d'un réflecteur approprié (un arrangement ressemblant au pupitre d'un retoucheur). On peut placer la négative avec la surface de gélatine au-dessus, ou en dessous si le verre n'est pas trop épais. Dans le cas de celluloïd, il est plus facile de le placer vers le bas. La négative est ajustée de manière qu'une perpendiculaire tirée à partir d'une entaille dans un plateau horizontal, tombe sur le point où les ombres des fils se croisent. De chaque côté, une autre entaille est faite à la distance et hauteur exactes que l'anode du tube Crooke occupe dans les deux expositions. Un fil de soie très fin est alors passé à travers chaque entaille latérale, et un petit contrepoids en plomb est attaché à une extrémité de chaque fil, tandis que l'autre traverse le trou d'une aiguille fine. L'aiguille est chargée de plomb, de manière que le trou repose à plat sur la surface de la négative. Bref, ces deux fils de soie représentent le passage des rayons X, de telle sorte que si chaque aiguille est soigneusement placée sur un point correspondant dans chaque ombre, il s'ensuit que le point où ces fils se croisent marque la position occupée par la partie correspondante de l'objet. De plus, sa distance peut être mesurée perpendiculairement de trois côtés : de la ligne horizontale, qui donne sa hauteur, et des deux surfaces représentées par les ombres des fils croisés. En mesurant d'autres points correspondants, on peut déterminer la position, grosseur et direction exactes de l'objet; et nous rappelant que les fils croisés ont laissé leur trace sur la peau du malade, nous pouvons, d'après cette donnée, procurer au chirurgien des avis utiles. L'un de nous (Dr Hedley) a donné l'idée qu'au lieu de déplacer le tube, on pourrait employer deux tubes et donner une exposition simultanée.

Il nous semble que cette méthode possède les avantages suivants :

1° La localisation exacte peut être complétée quelques minutes après que la photographie est prise;

2° Tout le monde peut l'employer sans recourir à aucune formule mathématique;

Digitized by Google

3° Elle sera d'une grande utilité lorsqu'il s'agira de mesurer les surfaces osseuses et les cavités : le pelvis, par exemple.

La méthode a été essayée aussi bien sur des sujets vivants que sur des modèles artificiels, et elle a été reconnue exacte et digne de confiance. MM. Curry et Paston (195, great Portland Stret) ont fait un appareil d'après les dessins du Dr Mackensie Davidson, et, grâce à cet appareil, on peut employer cette méthode avec exactitude et promptitude.

(Traduit par M. G.) (*The Lancet.*)

Essais d'application des rayons de Röntgen en dermatothérapie, par M. E. Schiff.

L'action irritante et même phlogogène que les rayons X exercent sur la peau et qui se manifeste par des dermatites, de la pigmentation, par la chute de poils ou de cheveux, etc., a engagé l'auteur à expérimenter, avec M. Freund, chez deux lupiques, l'influence de ces radiations, dans l'espoir d'en obtenir un effet curatif.

Dans un de ces cas, il s'agissait d'une fillette atteinte d'un vaste placard du lupus siégeant à l'avant-bras gauche, et recouvert de croûtes épaisses. La patiente, la face protégée par des plaques de plomb, fut exposée à l'action des rayons de Röntgen qui tombaient directement sur le lupus à une distance de 10 à 20 centimètres de leur source. Les séances étaient quotidiennes et duraient chaque fois deux heures. Les premiers signes de réaction apparurent au bout de dix jours : la peau qui entourait les croûtes se tuméfia, la sécrétion devint abondante et tous les poils de la région tombèrent. Deux jours après les croûtes se détachaient, laissant à nu des ulcérations circonscrites par une aréole enflammée dans laquelle on distinguait la présence de nodules blanchâtres et opaques que l'on n'avait pas remarqués auparavant et qui n'étaient autre chose que des petits foyers lupiques. Dans la suite, ces nodules s'éliminèrent, d'où il résulta des pertes de substances musculaires à bords taillés à pic. Les séances ayant été suspendues, les ulcères entrèrent en voie de cicatrisation rapide sous l'influence d'applications iodoformées.

Les mêmes phénomènes furent observés chez un second malade, porteur d'une plaque de lupus, large comme la main d'un enfant sur la moitié droite du cou. Dans ce cas, les séances duraient de trente minutes à une heure seulement et la distance à laquelle se trouvait le foyer des rayons X était de 20 à 25 centimètres. Après dix séances on constata, outre les modifications survenues au niveau du lupus, la diminution manifeste d'un ganglion cervical tuméfié qui se trouvait situé au-dessous du foyer lupique.

Ces faits montrent qu'il suffit d'exposer des placards de lupus, pendant dix jours consécutifs à l'action des rayons de Röntgen, pour provoquer à leur niveau les modifications caractéristiques suivantes : apparition de nodules lupiques restés jusque-là invisibles, élimination de ces nodules, chute des croûtes, transformation d'ulcères torpides en surfaces bourgeonnantes et, enfin, diminution de volume des ganglions de voisinage tuméfiés.

Il est intéressant de comparer ces résultats à ceux que M. Finsen (voir *Semaine médicale*, 1897, pages 466-468) a obtenus chez des sujets atteints de lupus, par l'action des rayons solaires et de la lumière électrique.

(*Arch. f. Dermatol, u. Syph.*, XLII, 1.)

Digitized by Google

MEMENTO ÉLECTROTHÉRAPIQUE

La paralysie faciale.

EXAMEN CLINIQUE

La paralysie peut être : *a*) motrice ; *b*) sensitive ; *c*) sensitivo-motrice, comme toutes les paralysies.

a) **Est-elle motrice ?**

Alors elle sera : α totale ; β unilatérale ; γ partielle.

α *Paralysie totale.* — Se diagnostiquera, d'une part, par l'examen des troubles fonctionnels ; par, d'autre part, l'examen local du malade :

1° Ces troubles fonctionnels seront : le nasonnement, la gêne de la déglutition, la faiblesse vocale, l'impossibilité de prononcer les explosives, l'impossibilité de souffler, de sucer, de fumer, de se gargariser, etc. ;

2° L'examen local nous montrera le voile du palais immobile et tombant.

β *Paralysie partielle.* — Ici, les symptômes varieront suivant le muscle frappé. Est-ce le muscle palato-staphylin ? Nous aurons une déviation de la luette du côté sain, si la paralysie est unilatérale. Si la paralysie est bilatérale, nous verrons la luette tombante chatouiller la base de la langue. Si on la titille, elle reste immobile ; nous avons encore, dans ce dernier cas, un nasillement intermittent.

Est-ce le péristaphylin interne ? Ici nous constaterons la disparition de la voûte dessinée par le voile du palais.

Est-ce le péristaphylin externe : Nous aurons un abaissement en masse de tout le voile, la disparition de sa résistance, le reflux du liquide par les fosses nasales, le nasonnement.

Est-ce le pharyngo-staphylin ? le mouvement de rideau de ce muscle est aboli, il y a de la gêne de la déglutition, de la dysphagie, pas de nasonnement.

b) **La paralysie est-elle sensitive ?**

On constatera de l'anesthésie, de l'analgésie, la perte du réflexe palatin (toux ou éternuement), la gêne de la déglution, phénomène réflexe exigeant l'intégrité de la sensibilité.

c) **La paralysie est-elle sensitivo-motrice ?**

Les symptômes sont mêlés. La plupart des paralysies du voile sont des paralysies sensitivo-motrices.

ÉTIOLOGIE, PATHOGÉNIE

On connaît mal les nerfs du voile du palais. Il est donc difficile d'interpréter ces paralysies partielles.

Il n'est pas douteux que c'est au trijumeau que doivent être attribuées les paralysies sensitives.

Il n'est pas douteux que c'est aux lésions du facial qu'il faut attribuer les paralysies du glosso-staphylin ; mais, quant aux muscles qui reçoivent leur innervation du trijumeau ou du glosso-pharyngien, on ignore s'ils reçoivent de ces nerfs une animation directe ou empruntée. Il est donc difficile de donner une interprétation anatomique toujours suffisante des différentes paralysies du voile du palais qui, au point de vue étiologique, peuvent être classées de la façon suivante :

Digitized by Google

1er *type.* — Les paralysies infectieuses, et avant tout la paralysie diphtérique ;

2e *type.* — Les paralysies médullaires (paralysie glosso-labio-laryngée, atrophie musculaire progressive à la dernière période, etc.);

3e *type* — Les paralysies névrosiques (paralysie hystérique sensitive);

4e *type.* — Les paralysies dues à la lésion d'un nerf crânien : lésions du facial sur un point de son trajet ; lésions du trijumeau (cancer, exostose de la base du crâne ou du maxillaire supérieur);

5e *type.* — Les paralysies sous-muqueuses (loi de Stokes), dues à un mauvais fonctionnement d'un muscle sous une muqueuse malade. Ainsi apparaît la paralysie du voile après diverses angines ou pharyngites aiguës (non diphtériques). Cette question reste à débattre, car la plupart de ces cas répondent probablement à des erreurs de diagnostic sur la nature de l'angine.

Chacune de ces paralysies est facile à interpréter.

1° Les paralysies du voile du palais dans l'atrophie musculaire progressive et la paralysie labio-glosso-laryngée sont dues à des lésions médullaires. Elles ont une *origine centro-médullaire.*

2° La paralysie consécutive à celle du facial ou du trijumeau a son explication toute trouvée. *Elle est de nature périphérique.*

3° La paralysie hystérique *a une origine dynamique.*

4° Mais comment expliquer la paralysie diphtérique? Là, de nombreuses théories contradictoires ont été mises en avant. Rappelons sommairement les trois principales :

α. — *Ce serait une infection centrale :* Les toxines sécrétées par les bacilles diphtériques, répandues dans l'économie, agiraient sur les centres nerveux et auraient une action plus marquée et plus rapide sur les centres d'innervation du voile du palais que sur les autres.

β. — *Ce serait une infection périphérique* : L'inflammation diphtérique ayant pour effet d'altérer les nerfs sous-jacents.

γ. — Il n'y aurait là qu'une *asthénie simple* succédant à une maladie générale aiguë. Cette théorie n'est plus admise à l'heure actuelle.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Ce diagnostic est facile pour peu qu'on prête attention, mais l'attention peut être détournée par un symptôme pris isolément. Ainsi, le nasonnement peut faire croire à une angine simple ou à un polype naso-pharyngien; la dysphagie à une œsophagite, à la phtisie laryngée, aux conséquences d'une trachéotomie.

Il faut penser toujours, et avant tout, quand il n'y a pas une série de symptômes évidents, comme dans la paralysie glosso-labio-laryngée ou la paralysie faciale, à la *paralysie diphtéritique.* Il faudra toujours se rappeler que l'angine a pu être légère, même que la diphtérie a pu exister ailleurs (plaie de vésicatoire), même qu'elle peut n'avoir pas eu d'autre manifestation que les paralysies.

Si on ne la trouve pas, étudier et examiner avec soin les os du crâne, de la face, etc., et admettre, en dernière analyse, la paralysie hystérique qui est, comme on le sait, un stigmate de cette affection.

Journal du Dr Sebileau (*Gazette méd. de Paris.*)

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

PARIS. — IMPRIMERIE MICHELS ET FILS, PASSAGE DU CAIRE, 8 ET 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue d'Alexandrie, 6, 8 et 10.

Digitized by Google

8me Année. Mars, Avril et Mai 1898. Nos 8 à 10.

REVUE INTERNATIONALE

d'Électrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

SUR LE TRAITEMENT SOUS-CONJONCTIVAL DE L'ÉPISCLÉRITE PAR L'ÉLECTROLYSE

Par le Dr Albert TERSON, chef de clinique ophtalmologique
à l'Hôtel-Dieu de Paris.

Le traitement général reste toujours absolument indiqué dans l'*épisclérite* bien localisée et dans ces formes de sclérite avec éruptions de papules que l'on a désignée sous le nom d'épisclérite *boutonneuse*. Comme il s'agit, d'une façon à peu près certaine, d'une endo-infection, rien de plus logique que de lutter contre la cause interne de cette éruption. Il est cependant vrai que, si dans quelques cas, le rhumatisme, la goutte et diverses autres endo-infections, sont des plus nettes dans l'étiologie, d'autres fois on est réduit à des conjectures où l'on se paie d'hypothèses sur l'origine du mal. On trouvera des affections stomacales, des lésions utérines et autres, et on leur attribuera l'épisclérite ou la scléro-choroïdite antérieure. Ce mécanisme peut, en effet, être quelquefois le vrai, mais d'autres fois aussi il n'y a que des coïncidences, et les autres organes ne sont souvent malades qu'au même titre que l'œil et pour les mêmes raisons. Nous avons vu assez souvent le traitement de l'estomac, de l'utérus et des autres sources d'infection présumées, n'entraîner aucune amélioration, tandis qu'une cure générale, sans plus se préoccuper du traitement des organes qui étaient supposés sécréter les toxines, vraies humeurs peccantes, amenait la guérison de l'œil ou des autres organes. Nous avons longtemps suivi un cas de scléro-choroïdite antérieure chez une jeune fille soignée par divers confrères, et que nous avions traitée par les pointes de feu, les injections sous-conjonctivales, tous les topiques conjonctivaux possibles, les salicylates, l'iodure, le mercure à l'intérieur, avec une amélioration passagère. Les digestions étant pénibles,

Digitized by Google

et un certain degré de dilatation stomacale existant, nous crûmes bien faire en la faisant traiter par un de nos confrères, spécialiste justement réputé pour sa compétence dans la cure des affections stomacales. Le régime et le traitement appropriés, longtemps suivis, n'entraînèrent aucune amélioration, et la malade guérit, par contre, admirablement, de sa scléro-choroïdite et de ses digestions pénibles, par une *saison à la Bourboule*. Il y a trois ans que sa guérison ne s'est pas démentie. Aussi, malgré les améliorations et les guérisons que l'on obtient et que nous avons obtenues, dans certains cas, par les remèdes internes seuls et surtout la lithine en salicylate (3 grammes par jour), le colchique déjà employé du temps de Scarpa et qui, repris sous forme de colchicine, ne nous a pas toujours paru souverain, et tous les moyens de désinfection du sang (sudations, injections mercurielles, purgations, etc.), est-il toujours utile de *joindre un traitement local*, en somme indiqué plus que jamais pour une lésion *aussi accessible*. Les *injections sous-conjonctivales* de sublimé, antiseptiques, sclérogènes ou révulsives, sont indiquées (H. Snellen, Terson père, Gepner et autres) et peuvent donner de bons résultats. Dans les cas traînants, on a cautérisé au galvanocautère, on a troué la papule épisclérale avec le fer rouge, on a enlevé même la néo-formation.

Ces méthodes doivent, à l'exception des pointes de feu, rester exceptionnelles, et on ne doit y recourir qu'en désespoir de cause.

Nous avons eu aussi un beau succès, maintenu depuis plusieurs années, par l'abrasion totale d'une épisclérite durant depuis un an. On devra cependant se rappeler que ces derniers moyens altèrent la conjonctive, qui est saine, qui n'a rien à voir dans la maladie, et qui, dans le cas d'abrasion, pourrait, si on fait une plaie trop large (ce qu'il faut soigneusement éviter, et pour cela, faire une petite plaie à côté du bouton et exécuter *un curage sous-conjonctival*), donner une attraction conjonctivale difforme et simulant un pterygion artificiel.

Il faut donc faire une place à un moyen *sous-conjonctival*, utile, n'effrayant pas le malade, peu douloureux, et minant par sa base le bouton épiscléral. Aussi ai-je recommandé (*Journal des Praticiens*, 1894) l'électrolyse, et j'en ai publié un succès (la *Clinique ophtalmologique*, 1897). M. Clavelier vient (la *Clinique ophtalmologique*, 1898) d'en publier un nouveau résultat excellent. Je me suis servi du pôle négatif. Je n'eus besoin, pendant une minute, que de 2 milliampères. M. Clavelier s'est servi du pôle négatif (5 milliampères pendant trente secondes).

On peut employer une aiguille un peu large ou même lancéolée, mais elle peut pénétrer plus difficilement ; sinon, on fait exécuter quelques mouvements à l'aiguille implantée, pendant que le courant passe, chose des plus faciles, le tissu parenchymateux de l'épisclérite étant moins résistant qu'on ne peut le supposer. On a ainsi une cautérisation sur une large surface. Je

Digitized by Google

crois qu'on n'aurait d'accidents que si on agissait brutalement ou si l'on commettait une erreur de technique ; l'électrolyse positive pourrait rester insuffisante et nécessiter plusieurs séances. L'opération est très peu douloureuse sur l'œil cocaïnisé ; il faut avoir soin de prévenir le malade du moment où passe le courant, pour éviter un mouvement brusque et le retrait de l'aiguille.

J'ai eu l'occasion d'employer l'électrolyse dans deux cas de sclérite antérieure à forme éruptive, avec boutons multiples et volumineux. M. Bourgeois a déjà employé dans ces cas l'électrolyse.

Dans ces deux cas que j'ai eu à traiter, il y a plusieurs mois, et que les pointes de feu et le *traitement général* n'avaient en rien améliorés, une seule séance (3 milliampères pendant une minute) a guéri *définitivement le point touché.*

Mais les deux malades en question ont actuellement une récidive, l'un sur un point tout à fait éloigné de la région électrolysée, l'autre sur le prolongement de la région cautérisée, que marque une petite traînée blanche, et *qui est restée absolument guérie.* Le traitement général est, en ce moment, de nouveau appliqué chez les malades, mais il est probable que je serai amené à électrolyser les points récidivants.

Absolument indiquée dans les cas d'épisclérite rebelle bien localisée, l'électrolyse peut donc rendre des services dans l'épisclérite à plusieurs boutons et la sclérite antérieure ; mais elle n'a qu'un effet local, destinée à aider la thérapeutique générale, qui, sans elle, resterait quelquefois impuissante, et ces deux moyens doivent s'entr'aider.

ASSIMILATION DE LA CONDUCTIBILITÉ NERVEUSE A LA CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE DISCONTINUE

Par M. le Dr Édouard BRANLY (1).

Dès les premières recherches sur le fonctionnement du système nerveux, il a paru naturel d'admettre entre la conductibilité nerveuse et la conductibilité électrique une ressemblance qui a été exprimée par le terme de *courant nerveux.* Le système nerveux passait alors pour constituer un tout dont les différentes parties étaient continues. Mais dans ces dernières années,

(1) Cette assimilation, annoncée par M. Branly dans une communication présentée le 6 décembre 1897 à l'Académie des Sciences, a été developpée par lui dans une deuxième communication du 27 décembre. Un article de M. Tison, dans l'*Actualité médicale* du 15 décembre, traite le même sujet d'après des notes qui lui ont été remises par M. Branly. — Voir aussi *Archives d'électricité médicale*, février 1898.

Digitized by Google

es recherches histologiques ont fait voir que le système nerveux est formé de *neurones*, éléments indépendants, sans soudures entre eux, qui ne sont en rapport que par leurs extrémités ramifiées et par contiguïté. Il en résulte que l'onde nerveuse se propage par contiguïté et qu'elle est arrêtée par un défaut de contiguïté. L'assimilation du système nerveux à un système de conducteurs métalliques n'est plus possible, mais une analogie frappante se présente entre le fonctionnement du système nerveux et les propriétés d'un conducteur discontinu, propriétés que j'ai fait connaître en 1890 et 1891 et que je vais d'abord résumer.

CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE D'UN CONDUCTEUR DISCONTINU

On sait que les courants électriques traversent très facilement les métaux tandis qu'ils sont arrêtés par les corps dits *isolants*, tels que l'air, le soufre, la paraffine, les résines. Soit un circuit fermé comprenant un élément Daniell, un galvanomètre et des conducteurs métalliques, le galvanomètre est très fortement dévié, la déviation est au contraire nulle si une couche même très mince d'un isolant est intercalée dans le circuit. Outre ces deux classes bien distinctes de substances : métaux et isolants, on peut en considérer une troisième, celle des substances conductrices discontinues, telles que des mélanges de matière isolante et de poudres métalliques où les grains métalliques ne se touchent pas et sont séparés par une matière isolante dans laquelle ils sont noyés. Ces assemblages complexes paraissent tout d'abord se comporter comme des isolants et arrêter complètement le courant d'un élément de pile. Toutefois, lorsque la proportion de la matière isolante est suffisamment petite, ces mélanges peuvent devenir conducteurs sous diverses influences électriques, et leur conductibilité présente des caractères qui la rendent spécialement intéressante.

Pour étudier cette conductibilité, formons encore un circuit avec un élément Daniell, un galvanomètre et une petite épaisseur d'un conducteur discontinu intercalée entre deux tiges métalliques qui la rattachent au reste du circuit, le courant de l'élément de pile ne passe pas et la partie mobile du galvanomètre se maintient à son zéro. Si l'on vient alors à relier la substance discontinue aux deux pôles d'une pile d'un grand nombre d'éléments, ou si l'on y fait passer une petite étincelle de bobine d'induction, ou même si l'on fait éclater dans le voisinage et *à distance* (parfois à vingt mètres et plus) une décharge de condensateur, c'est-à-dire une décharge oscillatoire, la substance discontinue cesse d'arrêter le courant de l'élément Daniell, elle se laisse même traverser facilement par des courants très faibles ; sa résistance s'est abaissée de plusieurs millions d'ohms à quelques ohms.

Cette conductibilité ne cesse pas immédiatement avec l'effet qui lui a donné naissance, elle persiste souvent plusieurs jours ; la rapidité du retour à l'état

Digitized by Google

primitif dépend de l'énergie de l'action productrice et de la nature des substances. Certaines circonstances physiques peuvent hâter singulièrement le retour, par exemple une élévation de température, mais particulièrement le *choc* et quelquefois un choc extrêmement faible. Si le choc est violent, la résistance de retour devient supérieure à la résistance qui précédait l'action électrique.

Lorsque, par un choc modéré, on a rétabli la résistance initiale et que le galvanomètre qui sert aux mesures est revenu au zéro, la conductibilité est reproduite et aussi accentuée que la première fois par une action électrique notablement plus faible que celle du premier départ (par exemple par une étincelle à distance beaucoup plus faible que la première). Il y a donc eu *sensibilisation par un premier effet.*

En raison de l'action exercée sur cette conductibilité par le rayonnement électrique d'une décharge de condensateur, on peut donner à ces substances le nom de *radioconducteurs.* nom qui rappelle leur propriété la plus inattendue.

Les substances conductrices discontinues constituent un groupe très varié et extrêmement étendu : poudres, limailles et grenailles métalliques, plaques de verre métallisées ou plombaginées, mélanges pulvérulents de matières isolantes et métalliques, pastilles solides formées de poudres métalliques incorporées par fusion dans une substance isolante, feuilles de collodion imprégnées de poudres métalliques, feuilles métalliques très minces, feuilles métalliques vernies ou oxydées, etc.

Par suite de leur usage récent dans le récepteur de la télégraphie hertzienne sans fil, les limailles métalliques sont les plus connues des radioconducteurs, la matière isolante qui sépare les grains de limaille est dans ce cas l'air interposé.

Les radioconducteurs se relient aux conducteurs continus par des intermédiaires tels que les lames métalliques minces, qui n'offrent qu'à un faible degré les variations de conductibilité si considérables des limailles métalliques et des agglomérés à gangue isolante. En réalité, il n'y a pas de séparation absolument tranchée entre les deux groupes de conducteurs, continus et discontinus, et le conducteur discontinu à grains continus noyés dans un milieu isolant peut être regardé comme le type du conducteur, quel qu'il soit.

Dans un bloc métallique, la compression a extrêmement réduit le milieu isolant qui entoure chaque grain, et les variations de conductibilité ne s'observent plus que sous l'action de la chaleur. Dans les conducteurs visiblement discontinus, la matière isolante maintient les grains conducteurs à une distance appréciable les uns des autres, et lorsque la matière isolante est en proportion suffisante, les variations de conductibilité, au lieu d'être persistantes, comme elles le sont, en général, avec les limailles métalliques, dis-

Digitized by Google

paraissent immédiatement après avoir été provoquées par l'étincelle; enfin, pour une proportion plus grande encore de l'isolant, elles finissent par ne plus avoir lieu, même par l'application directe de violentes décharges.

ASSIMILATION AVEC LA CONDUCTIBILITÉ NERVEUSE

Si l'on compare le système nerveux à un conducteur discontinu, un neurone se comporte comme un grain métallique d'un conducteur discontinu.

Plusieurs raisons, déduites de la comparaison dans certains cas du fonctionnement des conducteurs discontinus et de celui des neurones, paraissent justifier cet essai d'assimilation.

De même que le choc affaiblit et fait même disparaître la conductibilité des conducteurs discontinus, de même le traumatisme produit l'anesthésie et la paralysie hystériques, dues à une suppression de la transmission soit sensitive, soit motrice, de l'influx nerveux et, par conséquent, à un défaut de contiguïté des terminaisons nerveuses.

D'autre part, de même que les oscillations des décharges électriques établissent la conductibilité des substances conductrices discontinues, ne voyons-nous pas ces décharges agir de la façon la plus efficace pour guérir l'anesthésie et la paralysie hystériques, ce qui conduirait à penser qu'elles ont pour effet de déterminer dans l'un et l'autre cas la contiguïté ou une modification équivalente à la contiguïté des éléments.

Le parallélisme entre les effets du choc et des étincelles sur les radioconducteurs et sur le système nerveux hystérique se poursuit dans la susceptibilité de réagir sous une action faible après qu'une action forte a produit un premier effet (*sensibilisation par un premier effet*).

Les décharges de haute fréquence et les oscillations électriques qui les accompagnent sont éminemment aptes à rendre conducteurs les conducteurs discontinus; nous les voyons, d'autre part, d'après les observations de MM. d'Arsonval et Apostoli, exercer un effet thérapeutique manifeste sur les affections causées par le ralentissement de la nutrition. Si ces affections sont nerveuses et peuvent être attribuées à une transmission imparfaite de l'influx nerveux, on est autorisé à supposer que les oscillations électriques agissent en rétablissant entre les éléments nerveux une contiguïté qui était devenue insuffisante.

J'ai montré que des courants continus d'une force électro-motrice suffisante produisent, par leur transmission dans les radioconducteurs, les mêmes effets que les décharges électriques à distance; cette action des courants continus est soumise aux mêmes lois générales que l'action des décharges électriques : persistance, disparition par le choc et par la chaleur; en outre, une première excitation par une pile d'une grande force électromotrice détermine également, après le retour, la susceptibilité d'excitation

Digitized by Google

par une pile d'une force électro-motrice notablement moindre et graduellement décroissante (sensibilisation). Les courants continus agissant également sur le système nerveux, il y aurait lieu de rechercher si leur mode d'action dans les affections où il ont été reconnus efficaces présente les mêmes particularités que sur les radioconducteurs.

Je n'insiste pas sur le rôle de la substance intermédiaire entre les neurones et entre les grains métalliques, ni sur le mécanisme par lequel s'établit la transmission (1). L'incertitude est trop grande dans le cas des neurones, aussi bien que dans le cas des conducteurs discontinus, pour que la concordance des hypothèses offre de l'intérêt.

Ces quelques aperçus ne sont pas de nature à permettre d'affirmer autre chose qu'une analogie d'effets, mais ils sont susceptibles de guider dans le choix des modes électriques à employer dans différents cas (effluves, étincelles, etc.) et de provoquer des interprétations dont l'électrothérapie pourrait tirer parti.

RECHERCHES NOUVELLES SUR LES CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES DISCONTINUS

DANS LEURS RAPPORTS AVEC LA PHYSIOLOGIE, LA PATHOLOGIE ET LA THÉRAPEUTIQUE

Analogie du neurone avec le tube à limaille.

En 1890, M. Edouard Branly, professeur de physique à l'Institut catholique de Paris, découvrit que si on intercale dans le circuit d'une pile électrique reliée à un galvanomètre un tube rempli de limailles métalliques, le courant ne passe pas. La limaille, formée de particules discontinues, contiguës, ne conduit pas l'électricité. Mais si on place le tube dans une zone d'ondes électriques, telle qu'un champ électro-statique ou le flux d'induction d'un solénoïde parcouru par un courant de haute fréquence, ou encore dans le cône de rayons cathodiques, la limaille devient conductrice et le courant passe. Un simple choc suffit à anéantir cette conductibilité.

(1) Pour matérialiser le phénomène de la transmission dans les conducteurs discontinus, je suppose que chaque grain est entouré par une gaîne d'éther condensé ; à l'état normal, pour une épaisseur convenable du milieu isolant, les gaînes d'éther ne se touchent pas. Si une étincelle électrique vient à jaillir dans le voisinage, les gaînes d'éther se renflent, et c'est de leur pénétration mutuelle que résulte la conductibilité électrique. Cette pénétration se maintient tant qu'un choc n'a pas fait rétracter les gaînes. Si l'on augmente la quantité de matière isolante intercalée entre les particules métalliques, la pénétration des gaînes d'éther n'a pas lieu, elle se réduit à un simple

Digitized by Google

C'est peut-être là l'une des découvertes récentes les plus fécondes en applications pratiques. On sait qu'elle est la base de la télégraphie sans fils dont Marconi est le promoteur. On lui demande déjà l'explosion des torpilles à distance, etc. Elle nous est d'un précieux secours dans l'explication d'une foule de phénomènes biologiques discutés et obscurs, ainsi que l'a signalé M. le Dr Tison, médecin de l'hôpital Saint-Joseph, dans une monographie des plus intéressantes que publia, le 15 décembre dernier, l'*Actualité médicale*. Elle éclaire d'un jour tout nouveau les plus importants chapitres de physiologie, de pathologie et de thérapeutique. Elle nous fournit, en particulier, la clef des processus inconnus par lesquels agit sur notre organisme le courant électrique, envisagé d'une manière générale, comme une forme puissante de l'énergie, ou dans ses modalités particulières, telles que le courant alternatif de haute fréquence.

Je ne saurais mieux démontrer que l'a fait M. Tison, l'analogie frappante qui existe entre le tube à limaille et le nerf tel que les dernières recherches histologiques de MM. Ramon y Cayal, Golgi, van Gehuchten, nous l'ont révélé. L'ancienne théorie de continuité du nerf n'est plus admise; le système nerveux est considéré désormais comme formé d'éléments distincts en rapport de contiguïté, comme le sont les grains de limaille à l'intérieur du tube, et non de continuité — ayant comme ceux-ci une individualité propre, séparée, comme eux, indépendants les uns vis-à-vis des autres, et constituant autant de centres nettement définis.

Comme le tube à limaille, notre système nerveux est donc formé de parties discontinues. Il est, dès lors, aisé de concevoir quelle lumière cette analogie vraiment rationnelle et scientifique projette non seulement sur la physiologie, mais plus encore sur le vaste champ des névroses. Nous avons tous assisté au rétablissement de fonctions paralysées chez des hystériques en plaçant simplement les malades dans le champ électro-statique ou en les couchant à l'intérieur du solénoïde parcouru par un courant de haute fréquence. L'analogie entre les deux conducteurs : tube à limaille et tube nerveux se poursuit plus loin, car cette perméabilité au courant nerveux propre, obtenue à l'aide de l'influence électro-statique, le plus léger choc suffit à l'anéantir. N'est-ce pas là, d'ailleurs, le mode pathogénique habituel des paralysies hystériques? Ne retrouvons-nous pas ici le traumatisme qui les produit? Trau-

contact que le moindre ébranlement supprime. En augmentant encore la quantité de matière isolante, le contact ne peut plus se produire et la conductibilité devient impossible.

Cette théorie peut être critiquée quant à la forme, en raison de l'incertitude où nous laisse notre ignorance de la constitution de la matière, mais elle est exacte quant au fond, car elle ne fait que traduire le fait de l'établissement de la conductibilité et de sa disparition.

On peut admettre pour les neurones des prolongements jouant un rôle analogue à ceux de l'éther qui envelopperait les grains métalliques.

Digitized by Google

matisme moral ou physique, choc émotionnel ou accident de chemin de fer, influence psychique ou blessure, application brutale d'agents physiques : chaleur, froid, lumière, etc., en résumé toute excitation violente est capable de produire la perte de conductibilité du courant nerveux propre dans le neurone, comme elle peut la restituer lorsqu'elle est abolie. Certaines hystériques se sont soudainement levées de leur lit, où les clouait une paralysie quelquefois ancienne, elles ont retrouvé l'énergie musculaire volontaire abolie depuis des mois et des années, quand une violente poussée neuro-motrice a forcé la perméabilité du neurone devenu résistant, sous l'influence, par exemple, d'un incendie subitement allumé qui met leur vie en danger. L'anesthésie hystérique disparaît par l'application du courant électrique, comme elle se manifeste à l'occasion d'un traumatisme. Un choc suffit à la produire, comme, dans le domaine intellectuel, il abolit la mémoire ou fausse le jugement.

Ainsi, dans les trois grands domaines de l'activité nerveuse : moteur, sensitif, intellectuel, un traumatisme suffit à rendre le neurone résistant, comme on dit en terme d'électrologie, c'est-à-dire imperméable au courant électrique, absolument comme ce même choc enlève à la limaille ses propriétés conductrices. Je ne sais ce que ce rapprochement, si étroit et si imprévu, apportera de contributions à la science, mais je le considère comme la source de découvertes nombreuses et le point de départ de nouvelles conceptions pathogéniques des plus importantes.

Je voudrais exposer ici, le plus brièvement possible, les quelques déductions théoriques ou pratiques, qu'il est permis, dans l'état actuel de nos connaissances, de tirer des phénomènes curieux découverts par M. Branly.

J'y vois tout d'abord, ainsi que je le dis plus haut, une interprétation, satisfaisante pour l'esprit, des phénomènes généraux produits dans l'organisme par l'application de l'énergie électrique. Il est parfaitement démontré que toute énergie, sous quelque forme qu'elle se présente, appliquée à un corps quelconque, détermine dans ce corps une modification ou une série de modifications en rapport avec sa nature et son intensité. C'est sur ce principe de conservation et d'enregistrement des forces qu'est échafaudée toute la théorie de l'excitation, thérapeutique ou non, par les agents physiques. Aucune force ne se perd; appliquée à l'organisme, elle se retrouve sous une modalité spéciale à l'être organisé. La chaleur, par exemple, lorsqu'elle est appliquée à un morceau de métal, dilate ses molécules constituantes, repousse la gaine d'éther qui entoure chacune d'elles et, concurremment avec ce travail, élève la température propre du métal; tandis que, lorsqu'elle entre en conflit avec le corps vivant, son énergie s'épuise sous d'autres formes en rapport direct avec la nature organisée de celui-ci. Elle active la circulation, elle provoque des réflexes de défense dont la transsudation cutanée est le type; elle imprime aux échanges nutritifs, dans les minuscules laboratoires cellu-

Digitized by Google

laires, un mouvement exagéré de mutations; enfin, elle élève la température, mais non pas par le fait d'absorption directe de calories, comme lorsqu'il s'agit d'un métal, mais bien par suite d'une opération secondaire du système nerveux central, par action réflexe et comme conséquence immédiate du travail biologique dont je viens d'énumérer les principales circonstances.

La différence d'action est grande entre l'application de l'énergie physique au corps inerte ou au corps vivant. On peut la résumer d'un mot en disant qu'elle agit sur le premier directement et sur le second immédiatement, c'est-à-dire par l'intermédiaire du système nerveux, régulateur et distributeur de l'énergie dans les divers territoires de l'économie.

Voilà ce qu'on savait, ce que la clinique nous a appris depuis longtemps, depuis que la physico-thérapie a jeté ses premières bases thérapeutiques. Mais, jusqu'ici, aucune démonstration directe n'avait été fournie de cette action immédiate des agents physiques sur le système nerveux. Nous tenions les deux bouts de la chaîne : d'un côté l'excitation physique, de l'autre la guérison, par elle, d'un grand nombre d'affections diverses. Désormais, le maillon intermédiaire ne nous échappe plus. Les découvertes histologiques récentes, d'un côté, l'expérience de Branly, de l'autre, en forment la substance, en tiennent lieu et complètent l'intégrité de la chaîne.

L'association ou la dissociation conductrice des particules de limaille nous fournit la clef des associations et des dissociations similaires des neurones entre eux. Que l'énergie neuro-motrice émane primitivement de centres encéphalo-médullaires, ou qu'elle soit le résultat de la transformation de l'énergie physique extérieure en énergie nerveuse réflexe, elle a le pouvoir d'engendrer, dans les conducteurs discontinus que sont les neurones, le pouvoir de conductibilité, comme l'onde électrique extérieure a le même pouvoir sur le tube à limaille.

Il n'est pas indifférent de rechercher quel est le mécanisme suivant lequel se produit le phénomène de conductibilité dans le tube à limaille. Pourquoi, tout d'abord, la limaille, même serrée et condensée, ne conduit-elle pas le courant?

Peut-on, en bonne logique, supposer ainsi qu'on le fait habituellement, qu'il existe entre chacun des grains qui la composent, même lorsqu'on a soin de la tasser, une couche isolante d'air dont l'interposition met obstacle au passage du courant? Est-il bien possible que dans un tube plein de limaille, au diamètre de trois et quatre centimètres, tels que ceux dont je me sers, il se trouve seulement une couche horizontale complètement isolée? En d'autres termes, peut-on soutenir que sur une ligne plus ou moins tortueuse et dans l'axe du courant, les particules métalliques ne puissent être assez rapprochées pour que le courant se fraye, grâce à leur chaîne, peut-être très sinueuse mais ininterrompue, un chemin suffisant? En vérité, je ne puis, pour ma part, admettre que l'obstacle au courant soit ainsi constitué. Il faut

Digitized by Google

chercher ailleurs la cause de la résistance. Il faut invoquer, je crois, un défaut d'orientation moléculaire, une sorte de modalité spéciale à la matière, inhérente à elle, mais variable, en rapport avec l'énergie qui lui est appliquée et qui entre en conflit avec elle, essentiellement soumise à l'action du courant électrique, quoique, ainsi que nous le verrons plus loin, modifiable par l'action des autres agents.

Et dans l'état actuel de la science, on ne saurait rapporter cet état variable de la matière qu'à l'action des diverses formes de l'énergie sur l'éther, sur cette sorte de gaine qui entoure chaque molécule des corps quels qu'ils soient, les isolant quand bien même leur contact et leur contiguïté nous paraissent évidents, ou les rapprochant jusqu'à établir entre eux les propriétés équivalentes à celles que nous révèle l'état sous lequel elles se manifestent à nous quand nous les disons continues. L'esprit admet, aisément, des vibrations spéciales, un gonflement ou un retrait de cette gaine déterminant soit la résistance complète ou atténuée, soit la perméabilité, totale ou partielle, au courant.

Mais cette modification, encore mystérieuse, apportée à la constitution de l'éther est éminemment variable et, par dessus tout, instable. Le moindre choc détruit, de même que la plus légère influence l'accroît ou la restreint, la retarde ou l'affaiblit. Les expériences que j'ai instituées à cet égard m'ont prouvé que, outre le choc, la chaleur, le froid, les vibrations sonores et même la lumière agissent sur elle.

Quoi qu'il en soit, cette modification de l'éther est la seule hypothèse satisfaisante pour l'esprit, à laquelle nous permette de nous arrêter notre ignorance au sujet de la constitution de la matière. Nous pouvons, sans trop préjuger, la transporter du monde inanimé dans le milieu vivant, et lui attribuer vis-à-vis de la conductibilité nerveuse, la part importante, fondamentale, que nous permet désormais de lui assigner l'expérimentation dans la production de la conductibilité du tube à limaille.

Aussi bien, le rôle de cette modification de l'éther encore hypothétique, mais nécessaire à appuyer la théorie de la perméabilité variable du conducteur nerveux, ne s'applique-t-il pas seulement à l'interprétation de l'anesthésie ou de la paralysie hystérique. Il s'étend plus loin, et nous pouvons considérer que la plupart des cas de ralentissement de la nutrition reconnaissant pour origine une transmission imparfaite du courant nerveux, toute application d'énergie qui sera capable d'augmenter la conductibilité du rhéophore nerveux, accroîtra parallèlement le mouvement nutritif. Ainsi se trouverait expliqué le retour *ad integrum* de cette fonction, par l'application de l'énergie électrique ou de toute autre forme de l'énergie physique. L'influence réflexe des centres médullaires sur le système vaso-moteur et, de là, sur la circulation capillaire, sur les échanges au sein des tissus et l'élaboration définitive de la matière reçoivent, de ce fait, leur interprétation

Digitized by Google

légitime à laquelle, vraisemblablement, les acquisitions futures de la science ne changeront pas grand'chose.

Me basant sur cette idée théorique, j'ai entrepris une série d'expériences tendant à démontrer directement l'analogie si frappante qui relie le tube à limaille au neurone. J'ai utilisé, dans ce but, des tubes de diamètre différent de 1 millimètre à 4 centimètres ; j'ai varié la substance constituant le tube : papier, verre, plomb ; j'ai varié également la nature de la limaille : fer, cuivre, zinc, plomb, étamine, étain. J'ai recherché : 1° la durée du temps d'établissement du courant, c'est-à-dire le temps perdu entre la production du courant d'influence et la fermeture du circuit dans lequel est compris le tube à limaille; 2° la durée de perméabilité du tube au courant, c'est-à-dire le temps pendant lequel demeure établie sa conductibilité; 3° le mode suivant lequel elle s'établit et celui suivant lequel elle s'anéantit. Je résumerai rapidement ici le résultat de ces recherches, en leur opposant, en regard et successivement, leur homologue dans la matière vivante et en tirant les conclusions légitimées par l'observation clinique.

Au cours de ces recherches, j'ai successivement étudié l'action sur le tube à limaille, du courant alternatif de haute fréquence, du courant alternatif sinusoïdal, du courant continu, du courant de pile, du courant franklinien, envisagés isolément et dans leurs rapports les uns avec les autres. Enfin, j'ai examiné l'influence sur le rhéophore discontinu des excitations physiques : du choc, de la vibration à distance, des ondes sonores, des radiations lumineuses, des rayons cathodiques, des rayons de Röntgen, de la chaleur et du froid.

J'ai négligé à dessein, l'étude de la distance à laquelle agit sur le tube l'onde électrique. Cette question, des plus intéressantes en ce qui concerne l'application pratique de la découverte de M. Branly, ne présentait aucun intérêt au point de vue restreint qui nous occupe : celui de l'analogie qui existe entre les réactions du tube à limaille et celles propres au neurone.

Jusqu'ici la démonstration de l'effet des courants de haute fréquence sur l'organisme faisait défaut. On en était réduit à des conjectures et, si les recherches d'Apostoli, de d'Arsonval, d'autres électriciens et de moi-même, nous ont fixés sur les résultats cliniques favorables obtenus par l'auto-induction dans le solénoïde, nous ne savions rien du mode définitif d'après lequel agissent les ondes inductrices. Aucun appareil n'avait encore manifestement révélé ces actions latentes qui ont pour foyer les masses d'ondes électriques avoisinant le solénoïde. Désormais, avec le tube à limaille, nous pouvons contrôler ces actions; nous savons, grâce à ses indications, quels sont les foyers maximum d'influence au milieu des masses électriques. Nous possédons ainsi un réactif constant et animé, à rapprocher du réactif physiologique qu'est le corps d'un animal.

Or, ce réactif nous apprend que sitôt que commence la production des

Digitized by Google

ondes d'influence, sitôt qu'est établi le courant de haute fréquence, la conductibilité s'établit dans le tube suspendu à l'intérieur du solénoïde. La situation dans laquelle il se trouve n'a aucune importance sur la rapidité avec laquelle s'établit la conductibilité; qu'il soit longitudinalement ou transversalement placé, celle-ci se manifeste avec la même instantanéité. Il n'en est pas de même si l'on envisage les diverses substances qui composent la limaille. Le fer est le plus rapidement influencé, puis viennent le zinc et le cuivre, et enfin le plomb.

La substance composant le tube n'a qu'une importance très secondaire sur le temps perdu. Quelle soit plus ou moins conductrice du courant, quelle soit même imperméable au courant, isolante comme on dit, le temps de réaction demeure le même. Il semble possible d'induire de cette constatation que la protection plus ou moins complète du cylindre-axe par ses gaines propres et la myéline, de même que la résistance offerte par la peau, ne sauraient changer les conditions de réceptivité de l'organe conducteur de la force neuro-motrice, vis-à-vis des ondes électriques et probablement vis-à-vis de toute excitation par les agents physiques.

Les renseignements fournis par l'expérimentation sont infiniment plus intéressants en ce qui concerne la durée de perméabilité du tube au courant, c'est-à-dire la durée de la modification apportée par l'onde électrique à la gaine d'éther péri-moléculaire de la limaille. Celle-ci est essentiellement variable suivant la nature de la limaille et la matière qui compose le tube. Le tube conserve sa conductibilité pendant un temps en rapport avec l'état de la pression barométrique, de l'hygrométrie, de la température. Plus la pression barométrique est élevée, plus l'air est sec, plus l'atmosphère est froide, plus est prolongée la conductibilité de la limaille. Elle diminue sensiblement lorsque s'abaisse la pression barométrique, lorsque l'air est saturé d'humidité, et que le thermomètre marque une température élevée.

Je ne puis m'empêcher de souligner d'un mot seulement le parallèle qui se poursuit entre l'effet différent, accusé par la clinique, des traitements par les agents physiques, suivant l'état de l'atmosphère et les réactions du tube, variables suivant ces mêmes conditions. Je les ai toujours vus manifester leur maximum d'action lorsque la pression barométrique est au-dessus de la moyenne, lorsque l'air est sec et chaud. L'humidité, les dépressions barométriques, le froid; mais surtout les deux premières conditions sont défavorables aux résultats de ces traitements, et il n'est pas rare de voir les malades demeurer stationnaires ou même l'amélioration obtenue rétrograder lorsqu'elles se trouvent réunies. Il semble que l'onde électrique ou l'excitation physique impressionnent moins profondément l'état nerveux moléculaire dans ce milieu ambiant, mauvais pour sa propagation, ou plus justement, favorable à sa diffusion.

Quoi qu'il en soit, le temps maximum pendant lequel j'ai vu persister la

Digitized by Google

conductibilité de la limaille, soigneusement placée à l'abri des influences contraires, a été de dix-sept heures. La durée minima fut dans mes expériences de deux heures. Elle peut s'anéantir lentement ou brusquement. Un choc, même minime, suffit à l'anéantir subitement. Mais d'autres influences moins violentes la diminuent, l'affaiblissent progressivement. Ce sont évidemment ces influences qui, se trouvant répandues dans l'atmosphère sans qu'il soit possible d'y soustraire le tube, suffisent à la supprimer. On est en droit de supposer que le tube, isolé totalement de ces causes de disruption du courant, conserverait indéfiniment sa conductibilité.

Si l'on vient, en effet, à chauffer le tube, on le voit perdre progressivement, mais rapidement, sa conductibilité. Il en est ainsi des vibrations, sonores ou silencieuses, produites à sa proximité, des radiations lumineuses émanant d'un arc électrique, des rayons cathodiques, des rayons de Röntgen. Le froid, au contraire, en retarde notablement la disparition. Me plaçant exactement dans les mêmes conditions, j'ai pu, en maintenant le tube dans un mélange réfrigérant, obtenir une prolongation de sa conductibilité, de une à six heures de durée.

Quelque prolongée que soit celle-ci, on peut constater aisément à l'aide du galvanomètre à miroir, qu'elle s'affaiblit par secousses au lieu de décroître insensiblement. Semblable aux dernières convulsions observées chez l'animal lorsqu'il passe de vie à trépas, elle procède par soubresauts de moins en moins espacés, perd sur l'échelle rhéométrique quelques divisions pour en regagner chaque fois un nombre moins considérable; de sorte que le terrain perdu n'est jamais complètement reconquis et que le résultat final se traduit par une perte sensible et progressive. Image lointaine, mais peut-être pas si grossière qu'on serait tenté de le supposer, de prime abord, des dernières et suprêmes luttes du système nerveux quand l'influence des ondes neuromotrices s'épuise au voisinage de l'agonie, et que le corps organisé perd contact avec le milieu ambiant.

Peut-on s'empêcher de remarquer que le froid prolongé est aussi favorable à la conservation de la propriété acquise de conductibilité, que la chaleur lui est contraire ? Or, dans la plupart des états pathologiques qui relèvent du traitement par les agents physiques, l'application prolongée du froid n'est rationnelle que lorsque la conductibilité du neurone est diminuée. Tous les médecins hydropathes savent qu'une application froide prolongée, quelle qu'elle soit, a pour résultat d'exagérer l'éréthisme nerveux chez un sujet excitable. Or, on ne peut comprendre l'éréthisme nerveux que sous la forme d'une exagération de la conductibilité dans le cylindre-axe, de même que l'apathie est le résultat de la résistance de ce même cylindre-axe. Sous forme d'application très courte, le froid, par le choc subit qu'il détermine sur le système nerveux, peut supprimer ou ralentir la conductibilité exagérée du neurone. Son application prolongée l'augmente dans de notables proportions.

Digitized by Google

Et la chaleur? Elle nous offre tout juste le phénomène contraire. Sous l'influence des applications chaudes prolongées, nous assistons à la chute de l'état d'éréthisme nerveux, tandis que les applications très rapides et très chaudes sont capables de relever l'état d'asthénie, de dépression du système nerveux, et de produire, dans une certaine mesure, l'état de tonus physiologique en rapport étroit avec la conductibilité normale du neurone.

Voilà ce que nous enseigne la clinique : elle se trouve complètement d'accord avec l'expérimentation pratiquée sur le tube à limaille. Quel curieux rapprochement, et n'était-il pas, pour le moins, intéressant de le signaler!

Mais là ne s'arrête pas l'analogie si frappante du tube à limaille avec le neurone, des effets de conductibilité dans les conducteurs discontinus et dans les nerfs. J'arrive au point qui m'a semblé le plus curieux au milieu des expériences que j'ai entreprises.

On sait que le nerf réagit d'une manière différente au courant électrique, suivant la modalité sous laquelle celui-ci entre en conflit avec lui. Il y a, en effet, autant de différence entre les formes diverses sous lesquelles l'énergie électrique peut être appliquée au corps humain, qu'il s'en présente à l'œil entre les diverses couleurs fondamentales du prisme. Le courant continu réagit d'une manière vis-à-vis des conducteurs nerveux; le courant alternatif réagit d'une autre. Celui-ci se présente-t-il sous la modalité spéciale à laquelle on a donné le nom de haute fréquence, il n'éveille aucune sensation et, quoique administré à un potentiel énorme, il demeure imperçu par l'organisme, soit dans ses applications inductrices, soit dans ses localisations directes; si bien qu'on peut, le corps humain étant intercalé dans le circuit, comme un tube à limaille, allumer au travers de lui une série de lampes électriques de 1 à 4 ampères sans qu'aucune perception n'arrive à notre sensorium. Le courant alternatif sinusoïdal offre une autre caractéristique d'excitation qui lui est propre. Enfin, le courant franklinien, avec sa haute tension sous une faible quantité, présente des propriétés de réaction sur l'élément moteur qui lui sont tout à fait spéciales.

Retrouvons-nous, à propos du tube à limaille, ces différences fondamentales de perméabilité aux diverses modalités de l'énergie électrique, et sommes-nous en droit de poursuivre, entre le neurone et lui, l'analogie étroite qui les rapproche et permet de les comparer jusque dans leurs variations de conductibilité homologue, suivant les diverses formes sous lesquelles le courant les traverse?

Je n'hésite pas à répondre affirmativement. La conductibilité d'un tube à limaille varie dans d'énormes proportions, suivant la modalité du courant qui le traverse.

On peut établir, tout d'abord, que la conductibilité du tube au courant alternatif s'établit plus rapidement, dure plus longtemps et se suspend plus difficilement qu'avec le courant continu. Alors que le moindre choc suffit à

Digitized by Google

l'anéantir quand le tube est traversé par cette dernière modalité du courant électrique, il faut une secousse plus considérable pour la supprimer quand il s'agit du mode alternatif. Les applications du froid, de la chaleur, les vibrations sonores, les radiations lumineuses ou cathodiques, l'impressionnent à peine dans ce cas, à moins qu'elles soient portées à leur maximum d'intensité. Donc, pénétration beaucoup plus profonde et plus complète du courant alternatif que du courant continu; caractéristique d'excitation notamment plus élevée avec le premier qu'avec le second. N'est-ce pas là ce que nous enseigne la clinique? M. d'Arsonval l'a prouvé. Après lui, MM. Gautier et Larat l'ont mis en évidence. Tous les médecins qui pratiquent l'électricité médicale le constatent; non seulement la conductibilité du neurone est infiment mieux adaptée au courant alternatif, puisqu'un courant moindre suffit à produire des effets identiques; mais les effets en sont différents, plus soutenus, plus durables. Ils s'appliquent particulièrement, avec succès, aux troubles nutritifs désignés sous le nom de ralentissement de la nutrition ou à la diathèse arthritique ou rhumatismale. L'analogie se poursuit donc encore ici entre le neurone et le tube à limaille.

Quand, sous l'influence des décharges oscillantes, le courant alternatif a acquis les propriétés toutes particulières de haute fréquence, ses réactions sur la conductibilité du tube à limaille sont complètement bouleversées. Celui-ci est perméable au courant dans toute condition : ni le choc ni les applications soudaines et violentes de la chaleur, du froid, de la lumière, du rayon de Röntgen, n'ont d'influence sur sa conductibilité. Qu'il soit ou non placé dans le champ d'induction du solénoïde, sa conductibilité ne s'affaiblit ni n'augmente. Aucune influence physique n'est capable d'agir sur elle, si violente qu'on la suppose. La modification de l'éther produite de proche en proche dans la limaille par le passage même du courant est tellement instantanée et et durable, qu'elle lutte victorieusement contre toute cause de destruction provenant du milieu ambiant entrant en conflit avec le tube.

Il est raisonnable, étant donné cette constatation, de préjuger des effets des courants de haute fréquence sur le conducteur discontinu nerveux. Quelles que soient les conditions ambiantes, et même lorsque le conducteur paraît résistant à toute autre modalité de l'énergie électrique, le courant alternatif de haute fréquence se fraye une voie à travers le neurone. En raison même de cette facilité de pénétration et de conductibilité du neurone, la sensibilité est peu éveillée et le neurone donne passage, sans réaction apparente, à un courant de voltage considérable sous une assez haute intensité. J'administre fréquemment à mes malades un courant de haute fréquence, allant jusqu'à 200 milliampères sous 30 volts. Il est aisé de voir combien l'analogie se poursuit entre le neurone et le tube à limaille vis-à-vis du courant de haute fréquence, et c'est là un des points les plus intéressants de cette étude.

L'expérience suivante est encore plus féconde en résultats thérapeutiques.

Digitized by Google

Si l'on prend un tube à limaille parcouru par un courant continu ayant reçu le choc disrupteur de la conductibilité au courant, c'est-à-dire ayant cessé d'être perméable à celui-ci et qu'on le fasse traverser par un courant alternatif, on le voit reprendre ses propriétés et conduire ce courant. Alors qu'il avait perdu sa conductibilité pour le courant continu, il la retrouve vis-à-vis du courant alternatif. Or, après ce passage, si éphémère soit-il, d'alternatif, le tube redevient conducteur du courant continu. Cette expérience m'a vivement frappé en raison des constatations cliniques que j'ai maintes fois pu faire sur mes paralytiques. Un nerf moteur inexcitable par le courant continu était excité par le courant alternatif : premier point. Deuxième point, autrement important : après quelques séances d'électrisation par le courant alternatif et parfois dès la première, le nerf moteur répondait au courant continu. Ainsi, tout comme dans un tube à limaille, le nerf, primitivement résistant au courant continu, devenait perméable à cette modalité électrique, après qu'il eut été traversé par un alternatif, même de faible intensité.

Je ne crains pas de répéter qu'il y a dans ce phénomène une source précieuse d'applications thérapeutiques. Les conducteurs discontinus, métalliques ou nerveux, inertes ou vivants, répondent mieux au courant variable qu'au courant constant, au courant alternatif qu'au courant continu. On le savait déjà d'une manière générale. Je n'apprends rien ici aux électriciens, mais la démonstration expérimentale, on ne peut s'empêcher d'en convenir, est vraiment digne d'intérêt.

Mes recherches m'ont également appris que lorsque le tube à limaille, retiré de la zone d'influence des ondes électriques ambiantes, et ayant reçu le choc disrupteur du courant, a cessé de conduire l'énergie électrique continue sous un certain potentiel, il est possible de lui rendre sa conductibilité en élevant subitement le potentiel du courant qui le traverse. Cette propriété du tube dure de une à plusieurs heures lorsqu'elle a été éveillée de cette manière. Je l'ai retrouvée au bout de cinq heures, sensible même à un plus faible courant que celui qui avait servi à la manifester. Cette réapparition de la conductibilité éteinte se montre également, mais plus faiblement avec le courant continu, lorsqu'on renverse le sens du courant. Toutefois, le phénomène ne se produit pas d'une manière constante. Il manque en certains cas, sans qu'on puisse déceler la raison de cette capricieuse anomalie, que nous retrouvons encore dans le domaine physiologique.

En effet, dans un grand nombre d'affections nerveuses, le neurone est résistant à de faibles excitations électriques; tandis que celles-ci, sous un potentiel plus élevé, y déterminent des réactions utiles. Dans un grand nombre de paralysies avec dégénérescence du conducteur ou du neurone central, la conductibilité n'est plus ouverte qu'à un potentiel élevé. Tel nerf moteur qui ne répond plus à l'excitation ni du courant constant ni du courant variable, continu ou alternatif, donne de magnifiques contractions muscu-

Digitized by Google

laires avec le courant franklinien. Et lorsque quelques séances d'électrisation statique ont rendu au nerf moteur sa perméabilité, il est habituel que celle-ci se maintienne même vis-à-vis de faibles courants continus ou alternatifs. Les choses se passent donc dans le neurone exactement comme dans le tube à limaille. Enfin, nous voyons souvent le renversement du sens du courant faire réapparaître la conductibilité dans un neurone jusque-là résistant. Ce phénomène est rendu manifeste, surtout quand il s'agit d'exciter les nerfs moteurs des grands plexus viscéraux et de mettre en œuvre la contractilité des fibres lisses. Dans le procédé électrothérapique, connu sous le nom de lavement électrique, l'excitation des nerfs moteurs ne se fait que par l'intermédiaire de fréquents renversements du courant. Hors de cette manœuvre pratique, la méthode, si féconde en résultats quand elle est normalement appliquée, demeure stérile et sans effets.

Et pour résumer ces recherches expérimentales sur lesquelles il me restera l'honneur d'avoir appelé, le premier, l'attention des savants, je rappellerai au lecteur que la découverte des propriétés des conducteurs discontinus métalliques, qu'on ne saurait vraisemblablement rapporter qu'à une modification mystérieuse de l'éther, nous permet de jeter quelque lumière sur la physiologie du neurone, sur ses fonctions, et en particulier, ainsi que l'a fait remarquer avant moi M. le Dr Tison, sur le sommeil.

Cette découverte éclaire d'un jour tout nouveau, dont l'intérêt est considérable, la pathogénie propre au traumatisme, au choc nerveux ou physique, produisant dans le neurone les mêmes effets de discontinuité du courant nerveux que ceux que nous observons dans le tube à limaille.

Elle nous fournit la clef des anesthésies, des paralysies, hystériques ou organiques, et celle de leur guérison par les agents physiques.

Au point de vue thérapeutique, elle nous explique les effets de l'excitation électrique et de l'excitation physique en général; le rétablissement des fonctions de conductibilité du neurone, grâce à cette excitation; le mode d'action de l'auto-induction dans le solénoïde; les différences de perméabilité au courant du tube à limaille et du neurone; la réapparition de la conductibilité suspendue après le passage d'un courant de modalité différente.

Enfin elle nous fournit la démonstration, expérimentale et directe, de la supériorité d'action du courant variable sur le courant constant, de l'alternatif sur le continu. De plus, elle nous révèle que le tube à limaille et le nerf réagissent encore de façon identique lorsque, la conductibilité se trouvant suspendue par quelque cause que ce soit, le passage d'un courant similaire à un potentiel plus élevé ou s'il s'agit du courant continu, le renversement du sens courant, suffisent à la rétablir.

Conclusion : L'analogie entre les conducteurs discontinus et le neurone est frappante, et se poursuit dans tous les phénomènes dont l'un et l'autre sont le siège. GUIMBAIL. (*Revue des Agents physiques.*)

Digitized by Google

QUELQUES INFLUENCES DES RAYONS X, SOLAIRES ET ÉLECTRIQUES SUR LA PEAU

Depuis quelque temps, les comptes rendus des journaux relatent les effets remarquables produits par les tubes Crookes sur la peau exposée à leur influence. De divers points nous sont parvenus des rapports sur la chute des cheveux, la décoloration de la peau et la desquamation. Depuis longtemps, on sait que certains rayons du soleil possèdent, chez certains individus, la faculté de donner naissance à des altérations cutanées, et les expériences faites d'après la puissance supposée de la lumière rouge sur les efflorescences de la variole sont encore présentes à la mémoire. Pas plus tard qu'en décembre dernier, la *Gazette Médicale*, de Liège, publia un long résumé du Dr Finsen sur l'étude moderne et scientifique de la lumière, basée sur l'empirisme du moyen âge, qui donna l'usage d'envelopper les varioleux dans des étoffes rouges et de les entourer de tentures de même couleur. Les succès obtenus par Lindholm et Svendsem, par l'exclusion des rayons chimiques dans la variole, créèrent un certain enthousiasme qui s'étendit en Europe et parvint jusqu'à nous, et diverses expériences furent tentées aux hôpitaux de varioleux. Cependant, le succès ne fut pas prononcé. L'on connaît des cas de dermatite produits par l'effet de la lumière, indépendamment de l'action directe du soleil, chez certains individus à l'épiderme sensible.

Le Dr Graham, de Toronto, a publié deux de ces cas sous le nom de hydro-aestivale. La majorité des auteurs attribuent la cause de ces éruptions à l'action chimique des rayons du soleil, et les expériences tendent à prouver que les rayons ultra-violets agissent avec une grande intensité dans certains cas.

Rikli a démontré que l'action du soleil peut être utilisée en thérapeutique, et, à en juger par les résultats obtenus dans certaines parties de l'Allemagne et de l'Autriche, le traitement suivi à son Institut, près de Trieste, est recommandable. On suppose ici que la lumière constitue le facteur essentiel de la guérison, et conséquemment les malades s'y exposent dans un état de parfaite nudité. Les bains de soleil sont pris en plein air, de façon à ce que le corps soit soumis non seulement à l'action directe des rayons du soleil, mais aussi d'une façon incidente aux variations de la température atmosphérique.

Les effets de la lumière électrique sur la peau ont été étudiés et présentent quelque intérêt. Dans un article lu à la dernière séance de l'*American Electro-therapeutic Society*, le Dr Watson dit que, chez beaucoup de per-

Digitized by Google

sonnes dont les corps nus seraient exposés aux rayons d'un certain nombre de lumières incandescentes, la transpiration serait induite avant que la température de la chambre ait atteint celle du corps normal. Il attribue cela aux effets chimiques de la lumière. On sait, depuis longtemps, que certaines éruptions sont produites par l'action éclatante des rayons électriques.

Passant maintenant aux rayons Röntgen et laissant de côté les questions soulevées, quant à leur valeur thérapeutique, nous voyons qu'ils exercent un effet des plus prononcés sur l'intégument humain soumis à leur action.

Dans un cas publié par le Dr Fuchs, la douleur ressentie aux jointures des doigts d'une main examinée pendant une longue période au moyen des rayons X fut si longue, qu'un réactif fut nécessaire. La peau directement opposée au cathode fut colorée de brun ; la main devint enflée et prit l'apparence d'un membre gelé. Au bout d'un quart d'heure, des bulles se formèrent, dont certaines assez grosses. Le contenu était similaire à celui des plaies provenant d'une brûlure.

Cette apparence gelée des parties exposées a été constatée à l'oreille d'un homme examiné pendant plusieurs heures à l'Université de Mumesota, afin de localiser une balle dans la tête. Pendant l'expérience, ce malade n'éprouva ni douleur ni sensation désagréable, mais perdit ses cheveux d'un côté de la tête. Beaucoup d'autres cas de perte temporaire des cheveux ont été rapportés.

Le Dr Parker, de New-Orléans, a appelé l'attention sur l'inflammation de la peau après de longues séances et subsistant après quelques heures.

Dans le *British Medical Journal* du 7 novembre, le Dr Drury publie que, après une séance d'une durée d'une heure et demie, le malade ressentit sur la peau de l'abdomen comme une insolation, plus intense dans la partie qui avait été directement opposée à la plaque de platine du tube. Le quatrième jour, de petits vessicules apparurent, augmentant de nombre et de grosseur ; des bulles se formèrent et crevèrent jusqu'au dix-huitième jour après l'exposition, où la plaie occupant la région présentait une surface de sept pouces et demi sur quatre. La surface de décharge, bien que non douloureuse, ne présentait aucun signe de guérison pendant dix jours, et à ce moment la plaie se cicatrisa sur les bords comme dans une brûlure. Deux mois plus tard, il y avait encore une blessure de trois pouces sur trois pouces et demi, malgré des essais de greffe. Le cautère au nitrate d'argent ne produisit aucune granulation, et un mois plus tard le milieu de l'ulcère, qui était recouvert d'une fausse membrane épaisse, fut cureté sous l'éther et la cautérisation actuelle se fit. Seize semaines après l'exposition, il existait toujours un ulcère dont le milieu était couvert d'une fausse membrane et qui ne montrait aucun signe de guérison sous aucun genre de traitement. Le malade fut obligé de garder le lit pendant la plus grande partie du temps. La gravité d'une telle conséquence d'une séance de radiographie rend ce sujet inté-

Digitized by Google

ressant, et nous voudrions attirer l'attention sur un cas similaire rapporté par le Dr Barrister, de l'armée des États-Unis. De tels résultats doivent rendre prudents ceux qui emploient ce moyen de diagnostic. Le malade qui, pour la radiographie de ses désordres intérieurs aura à subir pendant plusieurs mois les désordres extérieurs, aura une mauvaise opinion de la méthode et de l'opérateur. La pensée d'enlever les cheveux dans un but cosmétique ne paraît pas réussir, puisque, dans tous les cas observés, la chevelure repousse au bout d'un certain temps.

LE TRAITEMENT ÉLECTRIQUE DES NÉVRALGIES (1)

Par le Dr E.-Albert WEIL, licencié ès sciences.

La névralgie consiste essentiellement en une douleur paroxystique siégeant sur le trajet d'un nerf et sur le territoire cutané ou viscéral qui en dépend : c'est une réponse de la sensibilité consciente de l'individu à une irritation de ses conducteurs nerveux.

Cette irritation de la substance nerveuse peut être le fait soit d'une maladie générale, soit d'un traumatisme, d'un néoplasme, d'une inflammation d'un organe voisin du conducteur sensible ou de ce conducteur lui-même : la névralgie réactionnelle est alors une névralgie symptomatique, et la thérapeutique doit s'adresser à la cause pour faire disparaître l'effet.

A côté de ces névralgies, il en existe d'autres qu'on peut appeler idiopathiques ou essentielles, car elles existent indépendamment de toute lésion anatomique. Le froid, une contusion même légère, une certaine prédisposition morbide, en sont les facteurs les plus fréquents. Pour les juguler, on a essayé une infinité de médications, une infinité de topiques.

Mais les analgésiants et les révulsifs n'ont maintes fois, en dernière analyse, donné que des mécomptes. Et l'intervention chirurgicale aurait été l'ultime ressource à laquelle on aurait dû, en de trop nombreux cas, recourir si l'électricité judicieusement maniée n'était venue souvent apporter le remède aux situations les plus désespérées.

Toutes les modalités électriques ont été vantées tour à tour à cet effet, et chacune d'elles même de diverses manières; et, de ce fait, la thérapeutique électrique des névralgies comprend les procédés les plus disparates.

Duchenne, de Boulogne, — et je ne saurais prononcer ce nom sans témoigner ma profonde admiration au savant électrothérapeute qui fut l'honneur de notre Société, — Duchenne, de Boulogne (2) préconisait une sorte de fusti-

(1) Communication faite à la Société de Médecine de Paris, séance du 26 mars 1898.
(2) Duchenne, de Boulogne. *De l'électrisation localisée*, 2e édition, p. 953.

Digitized by Google

gation électrique faite au moyen de pinceaux ou de brosses métalliques reliées aux deux bornes d'un appareil d'induction. L'intensité employée était très élevée; l'application pouvait être faite en un point quelconque du tégument; mais Duchenne trouvait préférable de s'adresser aux points douloureux eux-mêmes. Chaque séance devait durer trois minutes et être répétée autant qu'il le fallait, jusqu'à cessation complète de la douleur.

Mor Meyer (1) employait le même procédé; mais souvent il mettait un des pinceaux à une distance d'un millimètre de la peau pour permettre à des étincelles de jaillir entre la peau et le rhéophore.

Becquerel (2) usait d'une méthode qu'il appelait « hyposthénisante », car son but était de produire un engourdissement de la partie malade et, de fait, le résultat était souvent atteint et persistait pendant un temps plus ou moins long. Il plaçait deux électrodes mouillées sur le cordon nerveux : l'une au point du nerf le plus voisin du centre cérébro-spinal où il était possible de le saisir, à la distance la plus faible de la peau, et l'autre au point qui précède des subdivisions.

Magendie (3), après Sarlandière (4), recommandait un procédé moins pratique. Il introduisait dans les tissus deux aiguilles de platine : l'une à l'origine du nerf, ou du moins dans son voisinage; l'autre à sa terminaison. Il les reliait aux deux bornes d'un appareil d'induction et faisait passer le courant quelques secondes; il employait des courants très faibles, produisant peu de secousses, car une secousse pouvait, disait-il, à elle seule ramener la douleur.

Frommhold (5) augmentait progressivement l'intensité du courant employé. Il plaçait une électrode sur le nerf, alors que l'autre pouvait être mise en un point quelconque. Le courant induit, très faible d'abord, était amené de l'électrode indifférente à l'électrode active et, par gradation, il était amplifié jusqu'à produire une très nette sensation.

A côté de ces électriciens qui n'employaient que le courant faradique, d'autres n'usèrent que du courant galvanique, et cela avec des différences telles d'intensité et de technique, que chacun de leurs procédés forme bien une méthode particulière.

Faut-il citer parmi eux, celui qu'a recommandé Ciniselli et Hiffelsheim (6)?

(1) Mor Meyer. *Ueber Schmerzhafte Drückpunkte* (*Berl. Klin. Woch.*, 1875, n° 51, et 1881, n° 31).

(2) Becquerel. *Traité des applications de l'électricité*, 1857, p. 265.

(3) Magendie. *Gazette méd.*, n°s 43 et 45. Octobre, 1890.

(4) Sarlandière. *Mémoire sur l'électrothérapie*. Paris, 1825.

(5) Frommhold. *La migraine et son traitement électrique*. Pesth, 1868; *Électrothérapie*. Pesth, 1865.

(6) Ciniselli. *Degli effetti, che si possono ottonere dall'applicaz metodie, di due sole lamine elettromoti*, etc. (*Annal. Univers.* Vol. 202, p. 300, 1867.) — Hiffelsheim. *Des applications médicales de la pile de Volta*. Paris, 1861.

Digitized by Google

Faut-il rappeler qu'ils recommandaient le port sur la partie douloureuse d'un couple de disques zinc-cuivre reliés par un fil conducteur? Du zinc au cuivre circule un courant très faible qui, par sa longue durée d'application, serait d'une très grande efficacité. Je ne crois pas, pour ma part, à cette efficacité : je suis persuadé que les phénomènes irritatifs que les plaques déterminent, ne sont pas compensés par leurs bons effets, pour le moins problématiques.

Plus sérieuse est la méthode employée par Sperling (1) et pourtant, *a priori* elle paraît devoir être peu sûre. Les courants que recommandait cet auteur ne dépassaient pas 0,25 à 0,50 milliampères; et comme ses électrodes avaient 50 c. q., la densité en chaque point n'était que de $\frac{0,25 \text{ m.a.}}{50}$ à $\frac{0,50 \text{ m.a.}}{50}$ ce qui donne une fraction de milliampère bien petite dans chaque centimètre carré, et l'on a peine à croire qu'elle soit suffisante pour être vraiment utile. Aussi comprend-on que Remak, Onimus, Erb, Doumer, Wiesner, Mor Meyer, etc., se soient servis de courants d'une intensité bien supérieure.

Onimus (2) est encore de ceux qui usaient de courants faibles en soi, mais très forts si on les compare à ceux employés par Sperling : il utilisait le courant centrifuge au moyen de petites électrodes qu'il laissait en place pendant dix minutes environ. Remak (3), de même, se servait du courant centrifuge, mais avec plus de violence; quelquefois, il faisait rayonner le courant autour du point douloureux en laissant l'électrode positive fixée sur le centre du mal, et en déplaçant l'électrode négative sur la circonférence d'un cercle dont le rhéophore positif était le centre.

Erb (4) était assez éclectique; pourtant, comme premier traitement, il essayait l'action électrotonisante de l'anode; il plaçait le pôle positif sur le foyer de la plus grande souffrance, et le cathode sur le tronc nerveux, et élevait peu à peu l'intensité du courant : c'était en somme une application centripète stabile.

M. Doumer (5), dans la sciatique en particulier, dans un travail plus récent, préconisa l'usage pendant les premiers jours du traitement de courant ascendant, pour passer ensuite d'une façon permanente au courant descendant.

Le pinceau galvanique compte aussi des succès, et après Wiesner (6) et Seeger (7), Witkowski (8) l'a remis en honneur en 1894. En promenant le

(1) Sperling. *Traitement galvanique des névralgies par les courants de très faible intensité.* (*Semaine méd.*, p. 4, XXV, 20 avril 1892.)

(2) Onimus et Legros. *Traité d'électricité médicale*, 2e édition 1888, p. 444.

(3) Remak. *Galvanothérapie*, trad. Morpain, 1860.

(4) Erb. *Traité d'électrothérapie*, trad. Rueff, 1884, p. 461.

(5) Doumer. *Bulletin médical du Nord*, 13 novembre 1891.

(6) Wiesner. *Berl. Klin. Woch.*, 1868, nos 17 et 18.

(7) Seeger. *Traitement des névralgies.* (*Wien. med. Pr.* 1872, n° 34 et suivants.)

(8) Witkowski. *Du pinceau galvanique dans le traitement de certaines affections nerveuses.* (*Deut. med. Woch.*, 4 octobre 1894, *in Archives d'elec. médicale*, 1894. p. 553.)

Digitized by Google

pinceau galvaniqne le long du nerf malade, l'on détermine une rougeur et des douleurs très vives : et ainsi la guérison arriverait en peu de semaines.

Par suite d'idées théoriques on a, d'autre part, essayé une méthode d'électrisation indirecte : la galvanisation des points douloureux vertébraux qui accompagnent toute névralgie; mais il ne semble pas que ce procédé qui avait séduit M. Meyer (1) et Brenner (2) ait donné des guérisons bien probantes.

La multiplicité des procédés d'application du courant continu a fait qu'on a peu essayé l'électricité statique; et pourtant l'électricité statique a été la première modalité électrique employée pour la thérapie des névralgies. Après Cotugno (3), Brossaud (4), en 1828, la recommandait sous forme de faibles étincelles dans les névralgies faciales. Mais depuis, peu ou pas d'électriciens l'ont employée pour cet effet spécial; et pourtant, comme je pense le démontrer tout à l'heure, son efficacité n'est pas douteuse. Il semble qu'on ait négligé son usage pour essayer concurremment à la faradisation et à la galvanisation les formes nouvelles de courants électriques, les courants de haute fréquence, les courants ondulatoires et les courants statiques induits. Et c'est ainsi qu'à côté de M. Oudin (5) signalant l'action analgésiante des applications locales de haute fréquence, à côté de M. Apostoli (6) faisant du courant ondulatoire le traitement de choix des névralgies ovariennes, l'on voit M. Morton (7) recommander l'excitation labile du nerf avec le courant auquel on a donné son nom.

II

A l'heure actuelle, du reste, nul de ces multiples traitements n'est le traitement électrique de choix des névralgies des territoires cutanés. Il semble que cette supériorité est dévolue au traitement qu'a indiqué surtout M. le professeur Bergonié (8), pour le cas de la névralgie du trijumeau.

Cette méthode est une méthode galvanique; mais elle a ceci de particulier qu'elle utitise de très hautes intensités et de grandes électrodes recouvrant tout le territoire malade : la grandeur des électrodes est le corollaire obligé de l'emploi des hautes intensités; car c'est grâce à leur grande surface que la

(1) Mor Meyer. *Les points de pression douloureux*, etc. (*Berl. Klin. Woch.*, 1875, n° 51, et 1881, n° 31.)

(2) Brenner. *Berl. Klin. Woch.*, 1880, n° 21.

(3) Cotugno (1770). *Cotunnii de ischiade nervosa commentariis.*

(4) Brossaud. *Essai sur les différentes espèces d'électricité appliquées au traitement des affections nerveuses et rhumatismales.*

(5) Oudin. *Bulletin officiel de la Société d'élect.*, 1897, p. 158.

(6) Apostoli. *Bulletin officiel de la Société d'élect.*, année 1897. p. 133 et 209.

(7) William Morton. *Traitement des névralgies. Post graduate*, avril 1893, p. 130, *in Archives*, p. 541, 1893.

(8) Bergonié. *Traitement électrique palliatif de la névralgie du trijumeau.* (*in Arch. d'élect. méd.*, 15 octobre 1897, p. 377.)

Digitized by Google

densité du courant devient en chaque point assez faible pour que le patient puisse le supporter sans une trop vive réaction sensible. La technique à suivre est la suivante : On recouvre le territoire innervé par le tronc douloureux — la moitié de la face en cas de névralgie du trijumeau, — d'une électrode construite de telle sorte que sa résistance soit assez voisine de celle de la peau, pour qu'il n'y ait pas une variation trop brusque de potentiel entre elle et l'épiderme; on s'efforce de la rendre parfaitement adhérente à la surface cutanée, et on la relie au pôle positif. Le cathode est placé sur la nuque. Puis, à l'aide d'un rhéophore, on fait arriver graduellement, sans secousses, le courant à la valeur désirée; on maintient cette intensité pendant quinze à vingt minutes; puis ensuite, sans heurts et sans secousses, on la fait décroître jusqu'à zéro. Le plus souvent, M. Bergonié a guéri les cas de névralgie du trijumeau qu'il a traité par ce procédé. Et, dans son mémoire, il a publié des des observations de MM. Guilloz, Bordier et Debédat qui montrent que ces électriciens ont été aussi heureux que lui. Aussi, si l'on se rappelle que, de toutes les névralgies, la névralgie du trijumeau est peut être la plus tenace, l'on peut induire que dans les autres spasmes douloureux la même méthode devra être employée et devra réussir.

III

Et pourtant elle ne réussit pas toujours; cela n'a rien d'étonnant, car s'il en était autrement, la galvanisation à hautes intensités par grandes électrodes jouirait d'une infaillibilité qui n'est octroyée à aucune médication dite spécifique, à aucun sérum dit antitoxique, parce que — comme on l'a dit souvent — il n'y a pas de maladies, il n'y a que des malades. Mais quand la méthode de M. Bergonié échoue, le rôle de l'électricien n'est pas terminé et celui du chirurgien ne commence pas encore; c'est ce que démontre clairement l'observation suivante :

Mme M..., âgée de 50 ans, demeurant rue du Faubourg-Poissonière, fait en 1897, une chute qui produit une énorme contusion de l'épaule, laissant comme résidu une névralgie très douloureuse du plexus cervico-brachial qui devient intolérable dans le décours d'une pneumonie double.

Les grands-parents de Mme M... sont morts à un âge très avancé, après avoir joui toute leur vie d'une bonne santé. Sa mère est morte à 38 ans; son père a succombé à 46 ans des suites de phtisie; ses frères et sœurs sont morts en bas âge : elle seule a survécu.

Jusqu'à sa vingt-deuxième année, elle a été très bien portante; réglée à 14 ans, elle était seulement sujette à des névralgies qui devaient s'exacerber et se renouveler plus fréquemment pendant la période qui s'écoule de sa vingtième à sa quarantième année. A 22 ans, déjà mère de trois enfants, elle contracte une pleurésie. A la suite de cette pleurésie, elle fut atteinte très facilement de bronchites; si bien que, toussant presque continuellement, elle fut considérée comme atteinte de bacillose. Cet état maladif se prolongea dix ans, aggravé encore par trois accouchements et deux fausses couches. A 32 ans, elle eut son dernier en-

Digitized by Google

fant, à un moment où elle était dans un état de faiblesse excessive : cet enfant, à sa naissance, ne pesait qu'une livre et demie.

A partir de cette époque, sa santé se remet peu à peu, en même temps que les névralgies disparaissent, et l'on n'aurait à enregistrer aucun phénomène morbide si de nouveau, depuis 1889, Mme M... ne s'était mise à avoir une bronchite grippale à peu près chaque hiver; mais ces bronchites n'ont pas altéré la santé générale de Mme M..., qui est une grande et forte femme, menant une vie très active.

Au mois d'août 1897, elle buta contre une corde tendue par un enfant, pour jouer dans l'appartement et tomba de tout son long. Elle perdit connaissance, et on la releva toute contusionnée : le côté gauche était couvert d'ecchymoses; le côté droit également, mais il était peut-être plus éraflé, et en particulier l'épaule droite était œdématiée et était le siège de vives douleurs. Mme M..., néanmoins, ne vit pas de médecin tout de suite. Pendant quinze jours après l'accident, les mouvements du bras furent pénibles et très douloureux; mais peu à peu ces phénomènes s'amendèrent, et Mme M..., qui n'avait plus sur le corps aucune trace de l'accident, vivait avec un bras droit peut-être un peu plus souple que l'autre, sans qu'elle ressentît d'autres phénomènes douloureux que certaines attaques paroxystiques qui revenaient à intervalles très irréguliers, mais qui ne laissaient pas que de la faire souffrir cruellement.

Au commencement de novembre, elle fut atteinte de grippe qui se compliqua de pneumonie double, avec lésions plus étendues à droite qu'à gauche; ce qu'il y a de particulièrement caractéristique, c'est que dès les premiers jours de cette maladie, les douleurs du bras s'exacerbaient et que la malade ne pouvait se coucher sur le bras droit et que, dans la nuit, il survenait de véritables crises névralgiques. Ces crises prirent une telle acuité, que le 3 décembre, elle passa la nuit à pousser des cris affreux; aussi, le 4 au matin, lui fit-on des pointes de feu sur les points douloureux du deltoïde et de l'articulation scapulo-humérale; on y ajouta même une piqûre de 1 centigramme de chlorhydrate de morphine. Mais ces tentatives restèrent infructueuses. Et l'on eut beau renouveler la révulsion sur la région douloureuse, refaire une piqûre de morphine le 7, la douleur reparut tenace malgré divers calmants, entre autres de l'aconitine qu'on administra à la malade.

On peut, en passant, signaler ce fait curieux : la névralgie du plexus cervico-brachial qu'une contusion avait déterminée, fut reveillée et augmentée dans le cours de la pneumonie, si bien qu'on peut légitimement conclure à une action de la toxine pneumococcique sur les terminaisons nerveuses devenues points de moindre résistance par suite des attaques névralgiques antérieures à la maladie actuelle.

Cette exagération des phénomènes douloureux survécut même à la pneumonie; et le 27 décembre 1897, la malade se présente à moi dans l'état suivant : toute la région cutanée correspondant à l'articulation scapulo-humérale est douloureuse à la pression; il en est de même de la région de la fosse sus-claviculaire et au niveau du sterno-cléido-mastoïdien; la douleur n'est pas uniforme, et certains points sont plus douloureux que d'autres à la pression. Les mouvements du bras droit sont plus difficiles, presque douloureux. Mme M... peut le lever assez haut, le mettre derrière son dos, la paume de la main en dehors, mais elle ne peut retourner cette main sans crier quand tout le bras est derrière le dos. Le moindre frôlement, un peu brusque, détermine un accès. La malade ne dort pas la nuit : il y a un redoublement du mal quand elle est couchée. La contractibilité faradique et galvanique des deux bras est identique; il n'y a pas encore atrophie du bras droit ni aucun phénomène inflammatoire dans l'articulation même. Il s'agit manifestement d'une névralgie cervico-brachiale.

Pour juguler la douleur, je conseille à Mme M... des galvanisations externes de la région douloureuse, et je procède le 27 décembre à une première séance.

Je recouvre la partie malade d'une vingtaine de doubles de toile fine; je pose

Digitized by Google

par-dessus une lame d'étain que je moule parfaitement sur l'épaule, et je maintiens cette électrode en position par des bandes de toile; l'électrode indifférente identique, de 25 centimètres sur 15, est placée sur la nuque. Je relie l'électrode active au pôle positif et l'électrode indifférente au pôle négatif.

Je fais passer le courant et, à l'aide d'un rhéostat, j'amène l'intensité jusqu'à 25 milliampères, et je la maintiens vingt minutes environ.

Le 28 décembre. Il semble à la malade qu'elle a un peu moins souffert; nouvelle séance, 40 milliampères, vingt minutes.

Le 29. Il y a une légère amélioration et la région est moins douloureuse au toucher. Nouvelle séance positive, 50 milliampères, un quart d'heure.

Les 30 et 31. Séances de 50 milliampères, vingt minutes chaque fois.

4 janvier 1898. La malade trouve qu'elle va mieux; elle a un peu dormi le 1er, le 2 et le 3 janvier, et a pu remuer son bras sans réveiller aussi facilement des douleurs; elle peut joindre les deux mains derrière son dos sans souffrir. Séance positive, 60 milliampères, un quart d'heure.

Le 6. L'amélioration n'a pas persisté, et depuis le 4 au soir, Mme M... souffre de nouveau énormément; elle n'a pas dormi dans la nuit du 4 au 5, et dans la nuit du 5 au 6 elle a eu de nouveau une crise aussi violente que lors de sa pneumonie. Séance de 60 milliampères, vingt minutes.

Le 8. Pas d'amélioration. 50 milliampères, vingt minutes.

Le 10. Ses souffrances sont intolérables, peut-être plus violentes qu'avant tout traitement électrique. Mme M... qui, à chacune de ses consultations était accompagnée de sa bru qui prenait des bains statiques pour une neurasthénie caractérisée, demande à essayer cette forme d'électricité. Je lui propose des bains statiques accompagnés d'étincelles sur la région douloureuse. Je lui administre un premier bain et fais éclater une série de petites étincelles sur l'épaule. Bain, un quart d'heure; étincelles deux minutes.

Le 11. La nuit du 10 au 11 a été passable. Séance identique à celle de la veille.

Le 12. Ses souffrances sont bien moins vives et la malade a dormi cinq heures dans la nuit du 11 au 12, ce qui n'était pas arrivé depuis très longtemps. Bain, vingt minutes; trente étincelles de 3 centimètres sur l'épaule.

Le 13. Six heures de sommeil et grande sédation des souffrances presque tout le temps; bain, dix minutes; une centaine d'étincelles sur un point particulièrement douloureux au niveau de l'extrémité externe de la clavicule : après l'application, la peau est comme ortiée et, ce qui est important, présente une analgésie assez marquée, si bien qu'on peut appuyer sur le point extrêmement sensible cinq minutes auparavant. Ce fait est du reste constaté après chaque application d'étincelles.

Le 14. Bain positif, un quart d'heure, pluie d'étincelles sur toute la région douloureuse.

Le 18. Du 14 au 17 janvier, la malade n'avait pas du tout souffert et se considérait déjà comme guérie; mais dans la nuit du 17 au 18, elle a été réveillée par de légères souffrances dues probablement à ce qu'elle avait mis son bras sous sa tête. Bain statique, dix minutes. Il semble qu'il n'existe plus qu'un seul point douloureux, toujours le même, à l'extrémité externe de la clavicule : on y applique cent cinquante étincelles environ de 3 centimètres; l'application, douloureuse comme toujours au début, ne tarde pas à être très supportable par suite de l'analgésie temporaire produite.

Le 20. Bon état, même intervention.

Le 22. Mme M... a été heurtée très violemment à l'épaule le 20 et depuis, alors que le point douloureux précédemment signalé a complètementt disparu, il en existe un autre en arrière au voisinage de l'extrémité externe de l'épine de l'omoplate. Bain statique. Étincelles particulièrement à l'endroit où était le premier point douloureux et sur le point qu'on vient de remarquer.

Le 24. Même intervention.

Digitized by Google

La malade ne souffre plus que très légèrement du point très voisin de la partie externe de l'omoplate. Bain, dix minutes. 150 étincelles de 3 centimètres sur toute l'épaule et particulièrement au point douloureux; par suite de la production d'étincelles toujours au même lieu, la peau en ces endroits présente des taches brunes tranchant sur les traces des pointes de feu qu'on avait faites auparavant en ces mêmes points.

Le 27. Depuis le 25, la malade ne souffre plus et les mouvements sont faciles. Bain, dix minutes; étincelles, deux minutes. Mêmes interventions le 29 janvier et le 1er février.

3 février. La malade est guérie, car elle ne ressent même plus de gêne dans le bras. Électrisation habituelle.

Le 5. On fait la dernière séance d'électricité; l'épaule peut être palpée sans ménagements; Mme M... n'a aucune réaction; les mouvements sont faciles et il n'y a plus trace de points douloureux.

25 mars. La malade est revue; elle déclare qu'elle ne souffre pour ainsi dire plus de son bras droit; elle s'en sert aussi bien que de l'autre et elle se trouve parfaitement guérie.

IV

Voici donc une observation d'une névralgie rebelle que n'avaient pu vaincre ni les médicaments analgésiques, ni la révulsion cutanée (cataplasmes sinapisés, pointes de feu), ni la galvanisation par hautes intensités, et qui a été sidérée par quinze bains statiques accompagnés de pluie d'étincelles de 3 centimètres environ sur les points douloureux. Qui des bains, qui des étincelles a eu l'influence la plus décisive pour la victoire finale?

Je crois, quant à moi, que c'est aux secondes qu'il faut attribuer le succès. Le bain statique, certes, a dû être des plus efficaces pour calmer la nervosité générale de la malade; et ici, comme chez les neurasthéniques où il fait merveille, son état sédatif n'a pas dû manquer. Mais les étincelles *loco dolenti* s'adressaient au mal lui-même et déterminaient très rapidement une anesthésie locale, appréciable déjà à la fin de chaque séance. Les premières étincelles, en effet, étaient fort douloureuses, mais peu à peu quand la peau avait réagi et qu'elle était devenue érythémateuse par suite des phénomènes réactionnels circulatoires, la douleur disparaissait au point qu'on pouvait les multiplier sans que la malade se plaigne beaucoup. Après chaque séance, les points douloureux cessaient de l'être; et là, où quelques minutes auparavant une simple pression, un effleurement même provoquait un cri chez la malade, l'on pouvait impunément appuyer même très fortement; avec la répétition des interventions, ce résultat persistait pendant un temps de plus en plus long, si bien qu'au moment des dernières séances, la douleur ne s'était pas réveillée entre chacune d'elles.

Pourquoi ces étincelles amenaient-elles la sédation de la souffrance? Est-ce en surajoutant une douleur à la douleur névralgique et, si j'ose m'exprimer ainsi, en donnant le calme par une sorte d'interférence des ondes douloureuses. Cette explication serait conforme à celle que donnait Duchenne, de

Digitized by Google

Boulogne, du succès de sa fustigation électrique. Il partait enfin du principe suivant (1) : « Une douleur vive et instantanée produite artificiellement sur un point quelconque de l'enveloppe cutanée peut modifier et même guérir les névralgies »; et il pensait que la faradisation localisée agissait surtout parce qu'elle déterminait une vive douleur.

Malgré l'autorité de Duchenne, je ne crois pas plus que la faradisation guérissait parce qu'elle est douloureuse, que je n'attribue le succès des étincelles chez mon sujet à ce qu'elles étaient difficilement supportables.

Plus profond est l'effet de l'électricité, et je suis persuadé que les étincelles ont guéri le cas de névralgie de l'épaule que j'ai rapporté, surtout en modifiant l'irritabilité des nerfs.

Tout récemment, le Dr Edouard Branly (2) a montré que les conducteurs discontinus, c'est-à-dire formés de corps conducteurs et isolants mélangés, jouissent de la propriété curieuse de voir leur conductibilité électrique varier suivant qu'ils auront été plus ou moins traversés par des courants ou des décharges. Or, on peut assimiler les conducteurs nerveux aux conducteurs discontinus; et l'on a de bonnes raisons pour croire que cette comparaison est exacte : les conducteurs nerveux ne sont-ils pas discontinus, puisqu'ils sont constitués par une série de neurones simplement contiguës? On conçoit ainsi, ou plutôt on induit comment les décharges électriques peuvent avoir un effet thérapeutique dans les maladies des nerfs, aussi bien dans les paralysies que dans les névralgies. L'électricité modifie la conductibilité nerveuse; cela doit être tout le secret de son efficacité.

V

Et je dis que c'est là le fait de l'électricité et non pas de telle modalité électrique seulement. Tous les procédés électriques, faradisation, galvanisation, hautes fréquences, statique, etc., ont une action spéciale sur les nerfs : c'est pourquoi ils ont été préconisés tour à tour dans les névralgies des territoires cutanés. Les modes de traitement que j'ai rapportés au début de ce travail paraissent certes inférieurs en efficacité à la galvanisation par hautes intensités; mais ce n'est pas à dire qu'on doive les dédaigner. Quand le procédé des hautes intensités galvaniques n'aura pas jugulé une névralgie, je crois pour ma part qu'il faudra avant tout recourir au bain statique et aux étincelles *loco dolenti*. Mais, malgré la confiance que pourrait me donner l'observation démonstrative que j'ai rapportée, je reconnais que ce procédé pourra échouer à son tour; on essaiera alors les méthodes peut-être démodées

(1) Duchenne, de Boulogne. *De l'électrisation localisée*, p. 952.

(2) Edouard Branly. *Conductibilité des radioconducteurs*. (*Archives d'électricité médicale*, 1898, p. 45.)

Digitized by Google

maintenant des Duchenne, des Erb, des Becquerel, etc., etc., et souvent on sera surpris d'atteindre le succès alors qu'on désespérait. C'est pourquoi rappeler les procédés de nos prédécesseurs, ainsi que je l'ai fait au début de ce travail, n'est pas seulement faire œuvre bibliographique : c'est rappeler que la thérapeutique électrique a des armes de réserve. (*France Médicale.*)

DE L'ABSORPTION DIADERMIQUE DES MÉDICAMENTS ET NOTAMMENT DU FER AU MOYEN DE L'ÉLECTRICITÉ (1)

Par le Dr GILLES (de Marseille).

L'idée de l'absorption diadermique des médicaments est assez ancienne; les travaux de MM. Labatut, Porte et Jourdanet (de Grenoble), ceux de M. Destot (de Lyon), lui ont donné une importance et une actualité justifiées par des succès cliniques (2).

Il résulte de ces mémoires que diverses substances peuvent être introduites dans l'organisme en vue d'un résultat thérapeutique : y a-t-il cataphorèse, c'est-à-dire transport mécanique ou électrolyse, échange chimique? C'est là un point que l'expérimentation n'a pas complètement élucidé, bien que l'assimilation ait été constatée aux deux pôles; comme conséquence pratique de ces recherches, on sait que les corps électro-positifs tels que le lithium doivent être administrés au pôle positif, tandis que les corps électro-négatifs tels que l'iode seraient mieux absorbés au pôle négatif : nous avons cependant constaté d'une façon certaine l'absorption de l'iode au pôle positif.

La technique préconisée à Grenoble ayant donné des résultats heureux chez les malades que nous connaissons, nous l'avons pratiquée en essayant d'en généraliser l'emploi, et le moment nous paraît venu de donner le résumé de nos observations.

L'électrolyte doit être en solution peu concentrée et offrir le meilleur contact possible avec la partie malade. La surface de contact sera étendue pour diminuer la densité du courant et permettre l'usage d'intensités aussi élevées que possible. Le pôle indifférent sera, selon les circonstances, un pédiluve ou un maniluve d'eau salée; un bain local constituera le pôle actif, si c'est possible; dans le cas contraire, on couvrira la partie malade d'une épaisse couche de ouate hydrophile imbibée de la solution voulue; le courant sera distribué par une plaque d'étain de dimensions appropriées, aussi étendue

(1) Communication faite au Comité médical des Bouches-du-Rhône.

(2) Voir *Archives d'électricité médicale*, 15 fév., 15 nov. et 15 déc. 1896.

Digitized by Google

que possible. On pourra user pour le genou et le coude du procédé suivant que nous avons appris à Grenoble : un cylindre de bois de hauteur égale à la région articulaire, est fermé à ses deux cercles extrêmes comme un tambour par des lames de caoutchouc; une ouverture percée au centre des lames permet au membre de traverser le tambour; le membre mis en place, on remplit l'appareil de liquide et on y amène le courant par une borne spéciale reliée à un crayon de charbon ou mieux à une lame d'étain appliquée à la surface interne du tambour.

Nous usons d'un courant fourni par cinquante piles Leclanché et rhéosté de façon à laisser passer une intensité aussi forte que permet de le faire la sensibilité du malade.

Cette intensité maxima varie avec les sujets, les pôles et les électrolytes, de 10 à 50 milliampères; les séances sont bi ou trihebdomadaires, et leur durée est d'une demi-heure; si la peau du malade présente quelque fissures, nous les isolons en les couvrant de trois couches de collodion.

Il est très important, en cas de maniluve, de faire enlever les bagues qui donnent très facilement lieu à la production d'eschares.

Nos essais thérapeutiques ont porté sur le chlorure de lithium, l'iodure et le bromure de potassium; les effets de l'absorption du fer seront étudiés à la fin de cette note.

Les maladies traitées ont été : la goutte, le rhumatisme articulaire aigu, le rhumatisme d'Heberden, le rhumatisme chronique, certaines arthrites fongueuses de cause douteuse, la périarthrite, l'entorse et les fractures.

Le résultat a été excellent dans quatre cas de goutte aiguë; l'intervention a eu lieu dès le début de la période de déclin, et la convalescence a été presque nulle eu égard aux convalescences des crises antérieures. Dans deux autres cas, il n'y a pas eu de résultat apparent, mais l'attaque eut peut-être été plus prolongée sans le même traitement que les précédentes, selon la règle.

Nous avons traité sans résultat un cas de goutte chronique; chez deux autres malades, la résolution totale ou partielle de petits tophus a été obtenue; chez un malade, un accès de goutte est survenu au cours d'une cure où la haute fréquence était employée concurremment avec le traitement lithiné.

Le rhumatisme articulaire aigu n'est heureusement influencé par le traitement lithiné que pendant la convalescence. Dans deux cas d'ankylose du poignet, datant d'un mois environ, nous avons obtenu une mobilisation rapide et complète; nous avons pu de même mobiliser de petites articulations, divers tendons, et améliorer considérablement deux hanches.

Un seul sujet, atteint de rhumatisme d'Heberden, n'a bénéficié en aucune façon du traitement.

Dans le rhumatisme chronique, les résultats articulaires ont, sauf dans un cas, été toujours positifs, quoique incomplets; les résultats musculaires ont

Digitized by Google

été toujours bons, qu'il s'agisse de localisation diathésique ou de dégénérescence secondaire.

Le traitement calme les douleurs au moins d'une façon temporaire.

Certaines arthritiques fongueuses du genou et de l'épaule, attribuées à la tuberculose, bénéficient d'une manière si heureuse et si complète d'un traitement suivi, composé de massage et d'électrisation, que nous estimons la question du diagnostic étiologique douteuse et devant être remise à l'étude; quoi qu'il en soit, dans des cas de ce genre, l'absorption électrique de la lithine est plus efficace que celle de l'iode, surtout au point de vue de la résolution de l'ankylose.

Le courant continu, simple ou rhytmiquement interrompu, paraît donner, dans la périarthrite de l'épaule, des résultats semblables à ceux de l'absorption lithinée; bien que le traitement électrique, convenablement dirigé (la faradisation exclue), nous semble un élément puissant de la cure, nous donnons la première place aux manœuvres kinésithérapiques, qui seules peuvent donner des résultats complets.

On obtiendra surtout un résultat anesthésique dans le traitement lithiné des entorses et des fractures; la guérison paraît d'ailleurs plus rapide dans ces conditions.

L'absorption électrique du bromure de potassium au pôle négatif et même au pôle positif, ne nous a donné aucun résultat jusqu'ici.

Les effets thérapeutiques positifs et incontestables de l'absorption diadermique de la lithine, nous ont déterminé à tenter l'absorption du fer en suivant la même technique ; le sel de fer choisi a été le sulfate, maintenu au minimum par l'addition d'une petite quantité d'acide tartrique dans la solution.

L'intensité employée dans la moyenne des cas n'a pu dépasser 20 milliampères.

On ne peut user que du pied pour l'absorption d'un pareil médicament, car le tégument prend une teinte jaune ocre, très variable en intensité avec les sujets ; cette teinte atteint son maximum le lendemain de l'opération et peut persister pendant plusieurs mois.

Dans deux cas où les pieds avaient des excoriations, nous avons usé du sulfate de manganèse appliqué en maniluve; les résultats ont été bons, mais nous ont paru inférieurs à ceux du fer.

Nous avons traité par ce procédé la chloro-anémie, l'hystérie, l'hystéro-neurasthénie et certaines hémorragies.

Dans la chloro-anémie et l'anémie simple, le résultat est très bon : il se traduit presque immédiatement par l'amélioration des troubles gastriques et de l'état général; dans l'hystérie et l'hystéro-neurasthénie, les résultats ont été semblables à ceux des autres applications électriques, quelquefois bons, mais peu sûrs.

Digitized by Google

L'action du fer a paru heureuse dans les hémorragies; nous l'avons expérimentée notamment chez une jeune fille de quatorze ans, souffrant d'une arthrite chronique avec laxite ligamenteuse au genou; le sujet avait plusieurs fois par semaine des épistaxis abondants; il était peu, mais normalement réglé. Nous avons ainsi ordonné le traitement : maniluve au pôle négatif et ouate trempée dans la solution de sulfate de fer au genou; trois séances ont suffi, et non seulement elles ont arrêté net les épistaxis qui ne se sont reproduits que trois mois après et à de rares intervalles, mais elles ont complètement supprimé l'époque menstruelle suivante. Nous avons alors employé le courant descendant avec l'iodure de potassium au pôle négatif appliqué au genou de la même façon : les règles suivantes ont été normales.

Ces résultats ont besoin d'être étayés sur un nombre plus grand d'observations; ils sont assez positifs pour nous autoriser à engager nos confrères dans une voie d'essais thérapeutiques qui amèneront de grands progrès en facilitant l'introduction, dans l'organisme, de certains médicaments, en localisant l'absorption et en éliminant les réactions inévitables auxquelles ces substances sont sujettes dans le tube digestif.

TRAITEMENT DE LA FISSURE DE L'ANUS

Par M. le Dr E. DOUMER.

Les bons effets que l'on retire de l'emploi des divers modes d'électrisation dans un certain nombre de maladies de la peau et des muqueuses, m'on suggéré l'idée de rechercher comment la fissure douloureuse de l'anus se comporterait vis-à-vis de cet agent thérapeutique. On sait, en effet, que sous l'influence de l'énergie électrique elle-même, en dehors de toute action chimique, les ulcères, même les ulcères variqueux, s'améliorent; que les eczémas guérissent rapidement et que les phénomènes douloureux qui accompagnent ces manifestations morbides, disparaissent ou s'atténuent dans une très large mesure. Il n'était donc pas illogique de penser que les éléments pathologiques qui constituent la fissure douloureuse de l'anus pourraient être avantageusement modifiés par cet agent thérapeutique. Les faits ont dépassé mon attente, car six malades que j'ai eu à soigner, pour des fissures plus ou moins douloureuses de l'anus, et d'âges très différents, ont tous guéri dans un intervalle de temps très court, après un nombre de séances qui a varié de deux à quatre.

Observation I

Le premier malade que j'ai soumis à ce traitement, est un officier de 38 ans, qui était affligé d'une fissure avec contracture et sphinctéralgie, depuis plus d'un

Digitized by Google

an. Il avait déjà subi, avec un résultat très incomplet, deux dilatations forcées de l'anus, et il redoutait tellement cette intervention, qu'il ne voulait plus y avoir recours.

Les douleurs, au moment où je le vis, n'étaient pas très vives ni continues, mais elles survenaient après chaque défécation et duraient alors plusieurs heures, si bien qu'elles apportaient une gêne très grande à l'exercice de la profession de cet officier. La fissure était profonde, longue de 2 centimètres environ; la contracture était moyenne; constipation très opiniâtre; parfois, poussées hémorroïdaires intenses.

Le 25 mars 1897, je fis une première application de haute fréquence, à l'aide du résonnateur et de l'électrode à manchon en verre. J'introduisis cette électrode avec précaution pour éviter la douleur qui était vive au moment où je fis cette application. Cette électrode fut introduite assez loin, de façon à intéresser le sphincter dans toute sa hauteur. La séance dura cinq minutes, au cours de laquelle le malade n'éprouva d'autre sensation que celle d'une légère sensation de chaleur au niveau de la marge de l'anus.

Les suites de cette première intervention furent remarquables. Jusqu'au soir, le malade ressentit cette sensation de chaleur à l'anus, mais à partir de ce moment, les douleurs furent tellement diminuées que le malade, très occupé, ne jugea utile de revenir, pour compléter sa cure, qu'un mois plus tard. La seconde application se fit dans les mêmes conditions que la première; elle fut également bien supportée, et ses résultats immédiats furent les mêmes. Mais à partir de cette seconde séance, les douleurs disparurent complètement et ne sont plus revenues jusqu'à ce jour. La constipation qui était, avant le traitement, très opiniâtre et que le malade n'arrivait à vaincre que par des lavements répétés, cessa dès la première application et disparut à la seconde.

Les poussées d'hémorroïdes, qui étaient fréquentes et intenses avant le traitement, n'ont pas reparu depuis.

Observation II

P. J..., 27 ans, jeune homme de constitution vigoureuse, mais arthritique et sujet à des poussées hémorroïdaires, souffre depuis trois semaines de sphinctéralgie extrêmement vive. Constipation opiniâtre; le malade n'est pas allé à la selle depuis huit jours; pas d'hémorroïdes apparentes, pas de flux hémorroïdaire. Contracture permanente du sphincter, s'exagérant lorsqu'on cherche à introduire le doigt. Cette contracture est telle, que l'on ne peut introduire une électrode en verre de 8 millimètres abondamment vaselinée. On voit très nettement à la marge de l'anus, l'extrémité externe d'une fissure profonde et sanguinolente. Par les efforts de poussée, on arrive à constater la présence de deux autres fissures plus fines et plus superficielles.

3 juin. — Première application de haute fréquence : durée, trois minutes; non douloureuse, donnant naissance, vers la fin de l'application, à une très légère sensation de chaleur à l'anus. Légère amélioration le jour même de la séance; le malade a eu, dans la soirée, après un lavement huilé, une selle pas trop douloureuse.

Je fis quatre applications à raison de trois par semaine, de cinq minutes chacune. Toutes furent très bien supportées. Dès la seconde, l'amélioration fut très manifeste. Le malade a eu des selles tous les jours. Les douleurs, continues avant le traitement, ne se reproduisirent plus qu'après chaque évacuation, et devinrent de plus en plus légères. A partir de la quatrième séance, les douleurs disparurent complètement; deux des fissures sur trois étaient cicatrisées; l'autre était beaucoup moins profonde et moins longue. Huit jours après la dernière séance, toutes les fissures étaient cicatrisées et le malade se déclarait guéri.

Digitized by Google

Observation III

Mme veuve S..., 53 ans. Flux hémorroïdaires fréquents; a déjà eu, dans le cours de ces quinze dernières années, deux fissures avec sphinctéralgie très pénible. La première dura trois semaines, la seconde quinze jours, et fut tellement intense, qu'elle nécessita une dilatation forcée sous chloroforme. Actuellement, il existe un flux hémorroïdaire très intense depuis douze jours, et des douleurs sphinctériennes depuis sept jours. A l'examen, on trouve un énorme paquet d'hémorroïdes, très turgescentes, avec un suintement sanguin à peu près continuel; la malade est obligée de se garnir comme si elle avait ses règles. Profonde fissure à la marge; le sphincter est très contracté; constipation opiniâtre, selles très difficiles et surtout très pénibles.

Je fis, à partir du 15 juin, cinq séances de haute fréquence, d'une durée de quatre à cinq minutes, à raison de une par jour. Les effets immédiats furent les mêmes que ceux que j'ai signalés plus haut. Les résultats éloignés furent également les mêmes. Dès le troisième jour, cessation complète de la contracture et de la sphinctéralgie, et diminution très grande du paquet d'hémorroïdes. Neuf jours plus tard, sans qu'il ait été nécessaire de faire un plus grand nombre de séances, les hémorroïdes avaient complètement disparu.

Observation IV

(Recueillie par le Dr Butruille, chirurgien de l'Hôtel-Dieu, à Roubaix.)

Le nommé V..., 75 ans, peintre, est entré à l'Hôtel-Dieu de Roubaix le 12 juin 1897, avec le diagnostic d'hémorroïdes enflammées, porté par le docteur Rousseau, qui a délivré le billet d'hôpital.

Cet homme, relativement encore robuste malgré ses 75 ans, a toujours joui d'une bonne santé; pas de syphilis, pas de maladie de la peau. Il accuse seulement avoir eu des coliques de plomb il y a une quinzaine d'années; ces coliques ont été fort bénignes; pas de constipation habituelle.

Vers 1870 cependant, il aurait souffert d'hémorroïdes qui se seraient rapidement flétries sans laisser de traces et sans plus l'incommoder par la suite. Il y a treize ans, il a dû abandonner la profession de peintre à cause de sa vue qui baissait, et a travaillé dans un apprêt pendant cinq ans. Depuis huit ans ne travaille plus.

Onze semaines avant d'entrer à l'hôpital, soit vers le 20 mars, ainsi que le raconte notre malade (un Flamand qui s'exprime assez mal), il aurait eu un fort échauffement (*sic*), à la suite duquel les hémorroïdes se seraient de nouveau montrées, accompagnées de diarrhée et de boutons au niveau des fesses.

État actuel. — A son entrée à l'hôpital, le malade, un vieillard un peu cassé, se plaint de ses hémorroïdes un peu rouges, mais pas assez turgescentes pour que je lui fasse la dilatation forcée de l'anus, étant donné surtout l'eczéma du pourtour de l'anus et des fesses.

Traitement émollient, vaseline boriquée (*loco dilenti*). Vers le 20 juin, je constate, outre l'éruption eczémateuse, une fissure de l'anus, assez douloureuse.

Vers le 10 juillet, légère amélioration; les hémorroïdes se flétrissent; persistance de l'eczéma et de la fissure douloureuse. Cette fissure, à cheval sur la muqueuse et la peau, mesure de 12 à 15 millimètres. A cette époque, M. Doumer me fait part des recherches qu'il fait au sujet du traitement des fissures de l'anus par la haute fréquence. Je lui envoie le malade pour qu'il le soumette à ce mode de traitement. On lui fait trois séances par semaine, de trois à cinq minutes chacune. Le malade n'accuse aucune douleur provenant du traitement, soit pendant le traitement, soit consécutivement aux séances.

Dès la troisième séance, les douleurs sont moins vives, l'eczéma est complètement guéri et la fissure commence à se cicatriser.

Digitized by Google

Le 5 août, je constate que les hémorroïdes persistent encore, mais elles sont flétries et nullement douloureuses. La fissure et l'eczéma ont complètement disparu. Il a été fait, en tout, huit séances.

Observation V

L..., 45 ans, malade, envoyé par le docteur Butruille, souffre depuis huit jours de sphinctéralgie très intense. Les douleurs sont permanentes, mais considérablement exaspérées par les efforts, surtout par les efforts de défécation. Nuits sans sommeil; constipation. Trois petites fissures, visibles seulement au moment des poussées.

25 septembre 1897. — Première séance avec fine électrode. Deux minutes. Cette première séance n'a produit aucune amélioration.

28 septembre. — On fait une seconde séance. L'introduction de l'électrode est beaucoup plus facile que pour la première. La séance dure quatre minutes et ne s'accompagne d'aucune sensation désagréable. A la suite de cette séance, il y a eu une amélioration très appréciable qui a duré toute la journée du 29. Le malade a pu aller à la selle sans trop souffrir.

30 septembre. — On fait une troisième séance. L'introduction de l'électrode est encore plus aisée que lors de la seconde. Sédation très marquée des douleurs; le malade n'a plus de constipation. Les fissures sont beaucoup moins visibles et moins longues.

2 octobre. — On fait une quatrième et dernière séance. Les douleurs ont complètement cessé, les selles sont faciles. Le docteur Butruille, qui a revu le malade quelques jours après, m'annonce que la guérison est complète.

Observation VI

A. T..., 29 ans, souffre depuis quinze jours de douleurs extrêmement vives qui surviennent le soir, au lit, vers les dix ou onze heures. Constipation, selles parfois seulement douloureuses. Ces douleurs surviennent sans cause apparente, généralement deux ou trois heures après la défécation, qui a lieu le soir; elles s'accompagnent d'une sensation de constriction très vive; cette sensation n'est pas d'ailleurs seulement subjective, car le doigt ne peut être introduit dans l'orifice anal qu'avec la plus grande difficulté. A l'examen, on ne constate à la marge de l'anus aucune trace de fissure, mais l'exploration de la muqueuse est rendue impossible par suite de la douleur qu'elle provoque et par suite aussi de la contracture du sphincter. Il n'existe aucun signe de maladie de la moelle; on ne trouve pas de bourrelets hémorroïdaux. Il est probable qu'il existe des fissures intéressant le sphincter; je ne trouve aucune autre cause qui puisse expliquer cette sphinctéralgie et cette contracture.

Je fais à ce malade une première séance de trois minutes, le 10 septembre 1897, qui produisit le jour même un soulagement très marqué; d'abord la constipation disparut, les douleurs ne revinrent pas dans la nuit suivante et l'exploration au doigt, immédiatement après la séance, devint plus facile. Les trois jours qui suivirent furent mauvais. Une seconde séance de haute fréquence fut faite le 14 septembre, et fut suivie d'une sédation très grande de l'élément douloureux. Les douleurs diminuèrent de plus en plus, et huit jours après elles n'existaient plus.

Quoique je n'aie eu à traiter que six cas seulement, les résultats ont été si constamment heureux, l'amélioration dans chacun d'eux a été si rapide, sa marche a été dans tous aussi semblable à elle-même, qu'il semble que nous soyons autorisé à conclure que l'on peut trouver dans les applications locales de haute fréquence une excellente méthode de traitement pour la fis-

Digitized by Google

sure douloureuse de l'anus. Les symptômes de cette maladie s'améliorent à peu près parallèlement, la sphinctéralgie diminue, les fissures se cicatrisent, la contracture cède à peu près en même temps et, détail à noter qui a bien son importance, la constipation et les hémorroïdes, lorsqu'il en existe, disparaissent. Je me demande même si l'on ne pourrait pas trouver, dans ces applications, une méthode très commode pour traiter avec succès cette maladie si banale et souvent si pénible que le sont les hémorroïdes.

Nota. — Depuis que cet article est écrit et qu'il a été lu à l'Académie de médecine, j'ai soigné cinq autres cas de fissure douloureuse. Tous ont été guéris rapidement, mais pour quelques-uns la marche de l'amélioration a été un peu différente de celle que je signale dans cet article. Pour deux d'entre eux, en effet, les séances ne produisirent, pendant le cours du traitement, aucune amélioration et, considérant ces cas comme des insuccès, je cessais les applications, dans l'un, après la quatrième; dans l'autre, après la troisième. Or, dans ces deux cas, l'amélioration commença à se produire *immédiatement après la cessation du traitement*, et suivit jusqu'à la guérison qui a eu lieu de cinq à huit jours après la fin du traitement, une marche tout à fait régulière. Dans ces deux cas, il s'agissait de fissures anciennes, non accompagnées d'hémorroïdes; ils m'ont été adressés l'un et l'autre par mon savant collègue, le professeur Lemoine. Dans un prochain article, je reviendrai sur ces cas anormaux.

VARIÉTÉS

Du traitement électrique dans deux cas de maladie de Friedreich,

par M. le Dr E. Deschamps, de Rennes (1).

La maladie de Friedreich (Tabes Familial) est une affection très rare, aussi nous a-t-il semblé intéressant de vous communiquer les résultats du traitement électrothérapique dans les deux cas que nous avons la bonne fortune de posséder depuis un assez long temps à notre clinique libre.

Observation I *(14 septembre 1894).*

Histoire resumée de la malade. — Marguerite B..., fille de quinze ans et demi. A. H... : père alcoolique, mort hémiplégique à cinquante-six ans, en 1891; mère vivante et bien portante.

Une sœur fut prise de la même maladie à huit ans : même difficulté de la marche qui a fini par retenir au lit la malade, qui est morte à vingt-trois ans, d'une affection pulmonaire.

A. P... : Rougeole à deux ans; à huit ans, débuts de la maladie actuelle : dif-

(1) Communication faite au XIIe Congrès international de Moscou.

Digitized by Google

ficulté de la marche, chutes fréquentes, strabisme, céphalalgie, épistaxis. Ces symptômes s'accentuent plus ou moins, jusqu'à quinze ans sans rémission.

État actuel (septembre 1894). — La malade ne peut marcher seule sans tituber de tous côtés; de plus, elle fait des chutes fréquentes.

L'incoordination motrice est aussi manifeste pour les membres supérieurs; la malade ne peut mettre le doigt sur le bout de son nez au commandement, et c'est après quelques tâtonnements qu'elle peut prendre une épingle. Il lui est impossible de transporter un verre plein sans renverser une partie de son contenu.

A l'examen, on relève les signes objectifs suivants : nystagmus, embarras de la parole, mouvements involontaires qui s'exagèrent par l'occlusion des yeux, absence du réflexe rotulien, scoliose, légère déformation du pied qui est cependant assez bien maintenu.

Au dynamomètre, 15 kilogrammes pour la main droite et 18 kilogrammes pour la main gauche.

Traitement. — Suivant les indications de Ladame, de Genève, la malade fut soumise à la galvanisation de la moelle à l'aide de deux électrodes : l'une de 50 centimètres carrés; l'autre de 100 centimètres carrés, placées à la partie cervicale et lombaire du rachis (courant ascendant). L'intensité, d'abord de 10 milliampères, fut portée progressivement à 20 milliampères, intensité que nous avons toujours conservée : durée quinze minutes.

Résultats. — Ce traitement, commencé le 14 septembre 1894, sans grand enthousiasme, n'a pas tardé à nous donner des résultats que nous n'osions espérer. Après quinze jours, l'amélioration se fait déjà sentir et se traduit, au dire de la malade, par une durée plus grande de la station debout, dix minutes au lieu de cinq; elle peut monter l'escalier de notre clinique sans être obligée de s'arrêter à chaque marche comme précédemment.

Après six semaines, notre malade a pu faire une promenade de 4 à 5 kilomètres en donnant seulement le bras de temps en temps à l'un de ses parents; elle reste debout une demi-heure; la démarche est plus assurée et les chutes sont moins fréquentes. Le 6 décembre, notre jeune fille peut venir seule à l'hôpital. Elle en avait préalablement fait l'essai en se faisant accompagner. Le 13 décembre, la malade n'est pas tombée depuis huit jours; elle tombait quatre et cinq fois par jour.

Cette amélioration a progressé d'une façon régulière, mais elle semble maintenant devoir rester stationnaire.

La scoliose seule s'est manifestement accentuée.

L'incoordination motrice des membres supérieurs s'est modifiée plus lentement que celle des membres inférieurs; mais cette modification a été plus complète et la malade, qui marche encore comme une femme ivre, mais sans tomber, peut coudre, enfiler une aiguille et apprend l'état de brodeuse.

L'écriture qui, au premier abord, paraît suffisamment assurée, présente cependant, pour un œil exercé, la trace de l'incoordination motrice particulière à la maladie de Friedreich et est capable de justifier notre diagnostic.

La force musculaire prise au dynamomètre paraît normale : 27 kilos pour la main droite, 31 kilos pour la main gauche; mais la supériorité anormale de la main gauche sur la main droite s'est conservée.

Observation II *(29 octobre 1896).*

Histoire résumée de la malade. — Rosalie H..., vingt-neuf ans. Père alcoolique, mort à soixante-cinq ans, d'une maladie de foie; mère morte à cinquante ans, d'une affection cardiaque; deux frères morts : l'un à huit ans, l'autre à un mois; une sœur âgée, de trente-deux ans, bien portante. Rosalie H..., s'est mariée à vingt-quatre ans; elle a eu un enfant qui est mort à huit mois.

La maladie semble avoir débuté par l'incoordination motrice des membres supé-

Digitized by Google

rieurs vers l'âge de seize ans. La malade est inhabile pour son métier de couturière; elle est maladroite et casse souvent la vaisselle. La progression fut lente, puisque Rosalie H... put se marier. Elle eut un accouchement normal, mais à partir de cette époque, l'affection qui nous intéresse fit des progrès rapides. La parole s'embarrassa et devint nasillarde, l'incoordination des membres inférieurs augmenta de telle sorte que la marche devint impossible, la malade se heurtant de tous côtés et tombant souvent.

État actuel (29 octobre 1896). — Au moment de notre premier examen, nous relevons les symptômes suivants : rides au front, nystagmus, mouvements involontaires de la tête, des membres et du tronc, instabilité de l'équilibre qui s'exagère par l'occlusion des yeux, embarras de la parole, réflexes du coude et du genou abolis, démarche titubante, pieds presque normaux, scoliose légère, incoordination très accusée des membres supérieurs.

L'écriture est absolument impossible; il faut prendre la main de la malade pour obtenir quelques traits à la plume et sa signature au crayon.

Traitement. Résultats. — La malade, soumise au traitement électrothérapique de la façon indiquée plus haut, mais avec une intensité immédiate de 20 milliampères, n'a pas tardé à s'améliorer aussi bien pour l'incoordination motrice des membres supérieurs que pour celle des membres inférieurs. Les chutes sont devenues très rares et la malade peut maintenant vaquer seule dans sa maison. Deux spécimens de son écriture, l'une après deux mois d'intervention, l'autre après six mois, sont la justification des progrès accomplis.

La force musculaire, mesurée en même temps au dynamomètre, était de 27 kilos pour la main droite, et 26 kilos pour la main gauche. Elle ne paraît donc pas diminuée, bien que l'écart normal entre les deux mains soit supprimé comme dans le cas précédent.

CONCLUSIONS

La galvanisation constante de la moelle épinière peut agir d'une façon efficace dans certaines scléroses et, en particulier, dans celle qui constitue l'élément anatomo-pathologique de Friedreich.

L'on peut par son action modifier, dans des proportions considérables, l'incoordination des mouvements. Mais pour obtenir des effets, il est indispensable d'employer des intensités suffisantes, c'est-à-dire 20 milliampères environ.

Cette galvanisation agit, selon nous, sur la circulation médullaire électrochimique, et plaide en faveur de l'hypothèse d'une sclérose vasculaire admise par certains auteurs.

Interprétation d'un phénomène récemment décrit dans la paralysie faciale périphérique, par le Dr M. Campos.

Bordier et Frenfiel ont décrit (1) un phénomène nouveau dans la paralysie faciale périphérique : la rotation du globe oculaire en haut et en dehors pendant l'occlusion des paupières. Ce fait aurait une valeur pronostique considérable et indiquerait une paralysie faciale grave. Bonnier, dans un article de la *Gazette hebdomadaire* du 14 novembre 1897, revient sur ce phénomène qu'il interprète d'une façon toute différente et qui serait loin d'être rare, car il aurait existé dans tous les cas qu'il a eu l'occasion d'observer.

(1) *Sem. méd.*, 8 septembre 1897.

Digitized by Google

Comment interpréter ce phénomène ? D'après Bordier et Frenkel il s'agirait d'une véritable décharge nerveuse : l'excitation volontaire n'ayant pas d'action sur le facial, se déchargerait sur une autre voie. Pour Bonnier, au contraire, il s'agirait d'un désarroi dans la motricité. L'explication nous paraît beaucoup plus simple. C'est qu'à l'état de repos, l'œil se porte en haut et en dehors : en effet, si l'on vient à ouvrir les paupières d'un individu qui dort (et Bonnier lui-même admet ce fait qui est d'ailleurs classique), on constate que le globe oculaire prend la position que nous venons d'indiquer, c'est-à-dire qu'il existe une sorte de consensus en vertu duquel lorsque les paupières se ferment, l'œil se porte en haut et en dehors. Cette simple constatation nous explique ce qui se passe dans la paralysie faciale. Lorsque l'on commande à un sujet atteint de cette affection de fermer ses yeux, il ne peut y arriver que grâce à un effort particulier, et comme cet effort doit nécessairement se répercuter sur les mouvements du globe oculaire, on verra l'œil prendre cette position. Ce qui constitue la différence entre ce qu'on observe normalement et ce qui se produit dans notre cas, c'est qu'ici le phénomène devient plus apparent. Cela se comprend facilement; l'œil devant se porter en haut et en dehors dans l'occlusion normale des paupières, lorsque cette occlusion nécessite un effort plus considérable, le mouvement de l'œil en haut et en dehors sera plus marqué.

Il en est de même dans les paralysies des muscles de l'œil. Si l'on suppose une paralysie du muscle droit et que l'on commande au malade de fixer un objet situé à droite, après avoir bouché l'œil gauche sain avec un verre dépoli qui empêchera le malade de voir, mais qui permettra au médecin d'explorer les mouvements que l'œil pourra faire en arrière de lui, on verra l'œil malade seul découvert se redresser, de manière à diriger sa ligne visuelle vers l'objet. Mais, si en même temps on examine les mouvements que fait l'œil gauche derrière le verre, on observe qu'il se porte fortement en dedans. Pourquoi cette adduction exagérée de l'œil sain? c'est bien simple. En raison de la paralysie du muscle droit externe droit il a fallu une impulsion considérable pour porter l'œil en dehors : mais en vertu d'une disposition anatomique bien connue depuis les recherches mémorables faites par notre maître M. Laborde, en collaboration avec M. Mathias-Duval, le nerf moteur oculaire externe ne peut agir sur le droit externe d'un œil sans exercer une action analogue sur le droit interne de l'autre œil. Il en résulte que l'impulsion très énergique que le droit externe paralysé reçoit pour pouvoir entrer en action, se transmet également sur le droit interne de l'œil gauche, qui se dévie en dedans beaucoup plus que l'œil droit n'a été attiré en dehors. C'est donc, on le voit bien, ce qui se passe dans la paralysie faciale : pendant l'occlusion des paupières, l'œil tend, à l'état normal, à se porter en haut et en dehors, mais quand l'orbiculaire est paralysé, l'occlusion ne peut se faire sans un effort très considérable, et cet effort s'exerçant avec la même intensité sur l'agent musculaire déterminant le mouvement de l'œil en haut et en dehors, il s'ensuit que ce mouvement devient plus manifeste, et d'autant plus manifeste que la paralysie faciale est plus marquée.

Mais quelle est la cause de ce mouvement en haut et en dehors ? Bordier et Frenkel admettent qu'il se fait sous l'influence du petit oblique, car c'est le seul muscle qui puisse imprimer à la fois au globe ce double mouvement. Bonnier, au contraire, n'admet pas cette interprétation; car ce que l'on remarque surtout d'après lui, serait l'élévation du globe oculaire, la rotation en dehors ne viendrait qu'au second rang. C'est en se basant sur ces considérations, qu'il admet que le muscle en cause serait le droit supérieur auquel, dans certains cas, viendrait

Digitized by Google

s'ajouter le muscle droit externe. Mais ceci constitue une erreur physiologique, car le muscle droit supérieur n'élève pas seulement l'œil, mais il le porte aussi en dedans; et Bonnier dit lui-même qu'il n'a jamais vu l'œil se porter en dedans. Il n'y a qu'un muscle qui puisse à lui seul porter l'œil en haut et en dehors, c'est le petit oblique, comme le font remarquer Bordier et Frenkel, et il n'y a aucun muscle, ajoutons-nous, qui soit capable de porter l'œil directement en haut. Cette action est beaucoup plus complexe : elle nécessite à la fois l'intervention du droit supérieur et du petit oblique qui, étant antagonistes sous certains rapports (le premier étant rotateur en dedans, le second rotateur en dehors), sont synergiques pour ce qui concerne l'élévation; de telle sorte que, lorsqu'ils agissent ensemble, les mouvements contraires se neutralisant, le résultat définitif est une élévation du globe oculaire qui se porte directement en haut. Bien plus, on est obligé, si l'on veut faire intervenir le droit supérieur, d'invoquer pour la rotation en haut et en dehors, l'action de trois muscles : le petit oblique et le droit supérieur, auxquels viendraient s'ajouter le droit externe. Ici donc la résolution du problème deviendrait encore plus complexe : car on sait que l'innervation du droit externe est assurée par un nerf spécial : le moteur oculaire externe, dont l'action viendrait s'ajouter à celle du moteur oculaire commun qui régit les mouvements du droit supérieur et du petit oblique.

Mais quelle est la cause intime qui détermine la rotation de l'œil en haut et en dehors, soit en agissant sur le petit oblique, comme le veulent Bordier et Frenkel, soit en agissant sur le droit supérieur, ainsi que le prétend Bonnier? Bordier et Frenkel admettent que l'impulsion volontaire ne pouvant se transmettre à l'orbiculaire par le facial paralysé se décharge sur le petit oblique dont les fibres motrices proviennent d'un noyau situé à la partie postérieure des noyaux du nerf moteur oculaire commun.

Or, on sait que, d'après Mendel, le facial supérieur tirerait son origine dans la masse de substance grise située au-dessous de l'aqueduc de Sylvius, d'où naît le nerf moteur oculaire commun. Cet auteur aurait constaté, en effet, après avoir arraché les paupières et le frontal chez le lapin et le cobaye, la dégénérescence de la partie postérieure de la substance grise en question. De plus, d'après Bechterew, il existerait des fibres d'union reliant le moteur oculaire commun au facial. A l'appui de cette opinion, on pourrait citer le phénomène signalé par Gifford, qui a prouvé que lorsqu'on commande à un sujet de fermer un de ses yeux, après en avoir écarté les paupières à l'aide d'un blépharostat, on constate, pendant l'effort que fait le sujet pour vaincre l'obstacle apporté à l'occlusion par le blépharostat, un rétrécissement pupillaire. Cela serait la preuve évidente de la vérité de la théorie de Mendel et expliquerait comment l'excitation transmise au facial, ne pouvant traverser ce cordon nerveux, se propagerait au noyau du petit oblique situé en avant de lui.

Mais pour Bonnier, qui nie l'intervention du petit oblique pour admettre celle du droit supérieur, et, dans quelques cas, celle du droit externe, cette explication n'est pas possible. — Il ne pourrait pas s'agir d'une décharge nerveuse, car dans aucun des schémas sur la topographie des noyaux du moteur oculaire commun, le facial ne se trouve en rapport avec le droit supérieur. La véritable cause en devrait être recherchée dans une irritation de l'appareil ampullaire des canaux demi-circulaires de l'oreille interne. Ce qui le prouverait seraient certains troubles : bourdonnements, vertige, etc. Mais, si ces phénomènes accompagnent souvent la paralysie faciale, on ne saurait, croyons-nous, y voir, par rapport au phénomène de Bordier et Frenkel, une relation de cause à effet, pas plus que l'on

Digitized by Google

ne saurait, par exemple, attribuer à la paralysie de l'orbiculaire buccal, le larmoiement qu'on observe dans quelques cas de paralysie faciale. Pour ce qui est de l'action du droit supérieur, nous avons vu plus haut qu'il est incapable à lui seul de porter l'œil directement en haut. Mais il est une cause sur laquelle Bonnier insiste particulièrement, c'est que ce mouvement de l'œil est parfois spasmodique, ce qui démontrerait forcément une irritation partant des canaux demi-circulaires de l'oreille interne. Est-il nécessaire d'avoir recours à une pareille interprétation pour expliquer le spasme sur lequel Bonnier aime tant à insister? Nullement. Si l'élévation de l'œil se fait spasmodiquement, la faute n'en est pas à une incoordination due à l'appareil ampullaire irrité. — Et d'ailleurs cette incoordination existe-t-elle? Non pas. Pour fermer ses paupières, le malade est obligé de faire un effort inaccoutumé : il concentre toute son attention sur ce mouvement qui tend à rétrécir la fente palpébrale et ce fait ne pouvant se manifester sans une répercussion correspondante sur le globe oculaire, celui-ci se porte en haut et en dehors. Il y a donc loin d'une incoordination à la production de ce phénomène qui n'est en réalité que l'exagération d'un fait normal.

Mais s'il n'y a pas d'incoordination et par conséquent la théorie auriculaire est fausse, la théorie de la décharge nerveuse de Bordier et Frenkel a-t-elle une base plus solide? Nous ne le pensons pas et en voici la raison : Faites fixer à un sujet sain un de vos doigts situé à la hauteur de ses yeux à la distance d'un mètre et dites-lui de fermer ses paupières en même temps que vous vous y opposerez en soulevant la paupière supérieure que vous maintiendrez à l'aide du pouce de l'autre main contre l'arcade orbitaire. Vous verrez alors, lorsque le sujet essaiera de fermer son œil, son globe oculaire se porter presque toujours en haut et en dehors. Ici pourtant il n'y a pas de paralysie et le facial peut très bien conduire les impulsions centrales, mais en vertu de l'obstacle opposé par votre doigt, l'impulsion devra s'exagérer et cette impulsion se transmettant au globe oculaire le portera manifestement en haut et en dehors. Cette expérience, très facile à vérifier, démontre à l'évidence ce qui se passe dans la paralysie faciale et que l'influx nerveux au lieu d'abandonner les voies normales pour se décharger sur une voie voisine, les parcourt au contraire avec une plus grande intensité et rend ses effets plus évidents. Elle constitue de plus la condamnation naturelle de la théorie de Bonnier, car elle se réalise chez des sujets sains, par conséquent en dehors de toute irritation possible de l'appareil ampullaire liée à la paralysie faciale.

En résumé, nous croyons pouvoir conclure en affirmant que le phénomène signalé par Frenkel et Bordier est un phénomène physiologique qui devient plus manifeste par le fait d'une impulsion nerveuse plus considérable et d'autant plus manifeste que l'impulsion est plus intense, c'est-à-dire que la paralysie est plus marquée. *(Progrès Médical.)*

Le microphonographe et l'éducation de la parole chez le sourd-muet, par J.-V. Laborde (1).

Je viens réaliser la promesse que j'ai faite à mes collègues de la Société de mettre sous leurs yeux l'instrument dit le *Microphonographe*, dont il a été plusieurs fois question ici dans les communications de notre collègue, M. Gellé, et dont j'ai, moi-même, fait pressentir, à cette occasion, l'importance et l'intérêt scientifiques et pratiques.

(1) Communication à la Société de Biologie, le 22 janvier 1898.

Digitized by Google

L'idée première de cet instrument et de son application à la *surdi-mutité* appartient à M. Dussaud (de Genève), professeur à l'Institut physique, et député de cette ville; et c'est d'après mes indications, basées sur les données d'ordre physiologique, que je vais essayer de résumer, en quelques mots, que M. Dussaud, un de ses distingués collègues et compatriotes; M. Georges Jaubert, docteur ès sciences, et M. Berthon, administrateur de la Société des Téléphones, créateur du téléphone et du microphone qui portent son nom, ont apporté à l'appareil les perfectionnements successifs qui en font l'instrument que je vous montre, susceptible d'applications importantes déjà réalisées.

Augmenter l'intensité du son, tout en le réglant et le graduant à volonté, telle a été l'idée-mère, génératrice du *micronographe Dussaud*.

Elle a été réalisée par l'adjonction et l'adaptation d'un appareil de renforcement *(microphone)* au phonographe (d'Edison), mis en jeu par une pile à courant continu, en machine dynamo-électrique, activant le système.

Il s'agit, en somme, d'un moyen mécanique d'*amplification du son*, au même titre que le grossissement des objets par le microscope; en sorte que le *microphonographe* peut être appelé un *microscope du son*.

Il se compose essentiellement de deux parties : l'*enregistreur*, le *répétiteur*.

1° L'*enregistreur* (nouveau modèle) est constitué par de minuscules *électro-aimants* commandant un burin qui grave les sons sur un rouleau de cire analogue à ceux des phonographes, et mû par un mouvement d'horlogerie puissant ou bien (comme dans le dernier modèle que voici) par une machine dynamo-électrique. Les électro-aimants sont actionnés, eux-mêmes, au moyen d'un courant électrique circulant dans des microphones particuliers.

On peut, de la sorte, en produisant les bruits, même les plus faibles, devant le microphonographe, les inscrire avec une netteté remarquable (Ex. : la parole chuchotée, le bruit respiratoire, les bruits cardiaques, etc.).

2° Le *répétiteur*, de son côté, se compose de rouleaux de cire impressionnés (par l'enregistreur), qui, en tournant par un mouvement d'horlogerie, actionnent un style, lequel actionne *directement* le *microphone* au contact du rouleau ; et le microphone, à son tour, actionne un *récepteur* téléphonique.

En portant le dit récepteur à l'oreille, on entend aussi souvent qu'on le veut les bruits, les sons ou la parole inscrite; *et cela avec une intensité qu'on peut régler à volonté de la plus faible à la plus forte* : c'est là, dans cette dernière particularité que gisent essentiellement l'intervention et les avantages du nouveau *microphone*; et ce résultat découle, d'une part, des modifications fondamentales apportées à la constitution et à l'adaptation du microphone; et, d'autre part, à la transmission — dont l'idée revient à M. Dussaud — du mouvement de la *membrane*, non plus par l'intermédiaire de tubes en caoutchouc ou de cornets acoustiques plus ou moins volumineux comme dans le système Edison, mais par l'*électricité* : la perte est alors *nulle*, pour ainsi dire, et le rendement extraordinaire, parce que la membrane agit *directement*, par contact *direct* sur le microphone; en sorte que lorsque le sourd, par exemple, porte l'appareil à son oreille, c'est comme s'il plaçait contre cette oreille la membrane elle-même actionnée par le style : la membrane agit donc, en ce cas, comme régulateur du courant (1).

Enfin, un autre avantage de ce dispositif, c'est d'avoir pu établir un courant

(1) Il est curieux de constater que dans le dispositif intime de l'appareil microphonique, le constructeur, pour produire et multiplier les effets d'impressionnabilité vibratoire, a imité et presque réalisé, sans s'en douter, l'appareil auditif de Corti : le petit

Digitized by Google

téléphonique *secondaire*, qui permet l'atténuation des bruits accessoires produits par l'appareil, bruits qui, comme nous l'allons voir, ont cependant une réelle importance pour le but pratique à poursuivre et à obtenir.

Toujours est-il, d'après ce qui vient d'être dit, que :

1° On peut, au moyen d'un *seul* microphonographe, actionner un nombre relativement considérable de téléphones, plus de deux cents; comme chaque téléphone peut, au moyen d'un cornet approprié, être entendu par un groupe de cent personnes; vingt mille, au moins, peuvent, on le voit, participer à une audition en même temps.

Ce résultat nous importe surtout au point de vue de la pratique de l'appareil dans la surdi-mutité, car il est possible, avec un seul appareil, de faire l'éducation parlée d'un grand nombre de sujets à la fois.

2° En second lieu, le mode de transmission *électrique* permet l'audition du phonographe à de grandes distances (950 kilomètres d'après l'essai sur lignes artificielles); et comme cette transmission ne comporte pas en soi de déperdition, cette audition a la même netteté, en ce cas, qu'à la distance prochaine de 1 mètre : d'où des applications importantes à la transmission éloignée de la parole; et aussi à la *cinématographie*, grâce à la possibilité de l'inscription des rouleaux à une grande distance avec l'*enregistreur* (dernier modèle).

Tel est, dans ses lignes essentielles, la description de l'appareil; voyons-en le mécanisme : il se dégage clairement, ainsi que je l'ai déjà dit, des données physiologiques qui ont servi de base à ses perfectionnements et à ses applications :

Si, en effet, on cherche, par une simple analyse, à se rendre compte de la *sensation auditive*, on y trouve l'intervention nécessaire de trois éléments, de trois facteurs essentiels :

1° La matière même de la sensation, l'excitant, c'est-à-dire le *son* ou le *bruit*, résultant d'ondes ou vibrations sonores.

2° La transmission de ces ondes ou vibrations au *centre perceptif*.

3° La réception ou la *perception* du son, d'où résulte la détermination de la sensation.

Or, en ne considérant, pour le cas qui nous occupe — le cas du fonctionnement de l'appareil dont il s'agit, *microphonographe* — que le premier de ces éléments, c'est-à-dire le *son* ou le *bruit*, — la nature même, la qualité, le mode de production de ce son ou de ce bruit paraissent avoir une importance capitale pour le *réveil de la perception*, et par conséquent de la *sensation auditive*, jusqu'alors éteinte et rebelle à toute espèce de provocation.

En effet, l'espèce de son, de bruit, d'onde vibratoire particulière, engendrés par le *microphone* (Dussaud) annexé au phonographe, dans les conditions mêmes de son premier fonctionnement (voir nos communications à l'*Académie de médecine*), *incitait et réveillait* la perception et la sensation auditives, chez les sujets atteints de surdi-mutité, dont on avait fait l'éducation parlée, mais qui n'avaient *jamais* jusqu'alors perçu, par conséquent entendu ni un son ni un bruit quelconques : c'était pour eux la révélation inattendue d'un monde nouveau, d'une sensation inconnue; révélation qu'ils manifestent par les signes d'une satisfaction, d'une joie parfois débordantes.

De plus, le caractère, la nature du bruit (craquement, pétillement...) sont parfaitement perçus et exprimés; et si le bruit se produit sur un *rythme musical*,

appareil démonté le montre clairement dans le groupe de ces minuscules billes de charbon, sur lesquelles frappe le style du microphone à l'instar des marteaux de Corti.

Digitized by Google

comme dans nos expériences, après quelques essais répétés, le rythme est saisi et indiqué par le sujet qui bat la mesure, ainsi que l'indiquent clairement les photographies instantanées dont je fais passer un exemplaire.

Le problème se trouvait ainsi résolu dans son *postulatum fondamental*, et il ne restait qu'à faire subir à l'appareil les perfectionnements nécessaires pour l'adapter, d'une part, à la répétition du *son* nettement *articulé* ou *parlé*, en un mot, de la *parole*; et, d'autre part, de façon à le rendre applicable et pratique pour un usage habituel.

Or, ces *desiderata*, ces perfectionnements se trouvent aujourd'hui réalisés, dans l'appareil complet et portatif que je vous présente, grâce au concours solidaire, je me plais à le répéter, de MM. Dussaud, Georges Jaubert et Berthon, et aux précieuses ressources de toute sorte de la *Société des Téléphones*, sous la haute direction de M. Léauté, de l'Institut, il est juste d'y ajouter l'intervention généreuse et les encouragements prodigués aux inventeurs par M. Eugène Péreire, qui comprend et pratique si bien, par ce côté humanitaire, la devise : « Noblesse, c'est-à-dire *hérédité oblige*. »

Nous nous trouvons ainsi en possession d'un véritable *parleur automatique*, facilement maniable pour les exercices auditifs, nécessaires à la récupération et à l'apprentissage de la parole, chez ceux qui en sont privés originellement, c'est-à-dire chez les sourds-muets, dont l'éducation va pouvoir être entreprise et réalisée sur de nouvelles bases; car, jusqu'à présent, et à défaut de moyens appropriés, on a négligé — et on a dû le faire systématiquement — l'intervention de l'organe de l'ouïe, abandonné ainsi à son défaut natif de fonctionnement.

C'est, en un mot, l'apprentissage normal de la parole par le *mécanisme audible* qui y préside naturellement, rendu possible et facile par l'appareil nouveau, et cela dans des conditions singulièrement favorables, car, je le répète, avec un seul appareil, et grâce aux multiples communications par le bitéléphone (de Mercadier, par exemple), un professeur peut poursuivre simultanément l'éducation de plusieurs sujets.

Il reste à instituer la méthode rationnelle qui doit présider à cette éducation, et dont nous nous occupons avec le concours de compétences appropriées, celle d'un maître spécialiste en otologie, notre collègue et ami, M. le docteur Gellé, et d'un maître éducateur des sourds-muets, M. Auguste Boyer, professeur agrégé à l'Institution nationale.

Les essais réalisés et les résultats déjà acquis, quoique sur un théâtre encore restreint, permettent de concevoir les espérances les plus justifiées, ainsi que l'on a pu s'en convaincre ici même par les communications de M. Gellé. Nous tiendrons la Société au courant de cette question d'un si haut intérêt scientifique et pratique. Et, afin de donner dès aujourd'hui, à ma communication, un aperçu de cette sanction pratique, nous allons appliquer le fonctionnement de l'appareil à un sujet chez lequel la fonction auditive, après avoir complètement sommeillé durant près de quarante années, a pu et peut être réveillée instantanément de façon à réaliser non seulement la perception simple du son ou du bruit engendré par le *microphonographe*; mais, de plus, la sensation d'un rythme musical, nettement exprimée, comme on le voit, par la physionomie transfigurée du sourd-muet (1).

(1) Nous avons dû négliger, dans cette brève présentation, le côté historique de la question, sur laquelle nous nous proposons de revenir amplement dans une prochaine publication sur ce sujet.

Digitized by Google

Le prurit comme symptôme de la paralysie générale.

Il y a déjà longtemps que les cliniciens connaissent l'existence des démangeaisons cutanées apparaissant pendant le cours de certaines maladies nerveuses. Ces démangeaisons se rencontrent particulièrement dans la neurasthénie, dans le tabès, dans la syringomyélie. Jusqu'ici elles n'avaient pas encore été signalées dans la paralysie générale, et c'est précisément dans deux cas de cette maladie que M. le Dr A. Sarbo (1) les a rencontrées, dès les premiers temps et comme symptôme très précoce de cette affection.

Dans le premier cas, il s'agit d'un homme de trente-cinq ans qui, dès le début de sa paralysie générale, fut affecté d'un prurit généralisé, présentant son intensité la plus grande à la face et au cuir chevelu. Nulle part il n'y avait de lésions cutanées, et cependant les démangeaisons étaient telles qu'elles obligeaient le malade à se gratter jusqu'au sang. Cet homme fut traité par la franklinisation, qui diminua très notablement le prurit et produisit un amendement dans les troubles psychiques. Plus tard, les démangeaisons reparurent puis s'atténuèrent d'elles-mêmes lentement, progressivement, en même temps que s'accomplissaient les progrès des lésions méningo-encéphaliques.

Dans le second cas, les choses se passèrent sensiblement de même. Il s'agit d'un homme âgé de quarante ans, atteint de paralysie générale et qui, dès le commencement de sa maladie, eut des démangeaisons violentes qui commençaient derrière les oreilles pour se généraliser de là sur tout le corps. Chez cet homme également, pendant quelque temps la franklinisation diminua le prurit et les troubles cérébraux. Le répit fut toutefois de courte durée, les démangeaisons reparurent en même temps que se montrèrent de nouveau les troubles psychiques.

Comme il est facile de s'en rendre compte, la coexistence des troubles cérébraux et des démangeaisons observée chez ces deux malades, fait bien voir que le prurit en question est en rapport direct avec les lésions de l'écorce cérébrale propre à la paralysie générale. C'est un symptôme qui accompagne le début de ces lésions et par conséquent la période d'excitation de la maladie et qui disparait avec elle quand la marche des altérations anatomiques est arrivée à produire la sclérose de l'écorce cérébrale.

Effets thérapeutiques des bains de lumière électrique,
par M. Below (2).

J'ai traité jusqu'ici par les bains de lumière électrique (émanant de l'arc voltaïque ou de lampes à incandescence) 122 sujets atteints de diverses affections cutanées, de rhumatisme musculaire et de syphilis : 67 de ces individus sont guéris, l'état de 36 s'est amendé, chez 19 il ne s'est produit aucune amélioration. Bien entendu, ces malades n'ont fait usage d'aucun médicament. L'effet des bains de lumière électrique a été nul dans les cas de nævus vasculaire, de prurit du scrotum et du gland, de cancer, de sarcome, d'alopécie, d'atrophie du nerf optique et de cataracte. Par contre, c'est chez les patients atteints de lupus, d'ulcère de jambe, de rhumatisme musculaire et de syphilis que les meilleurs résultats ont été obtenus. Dans cette dernière affection, les bains de lumière agissent en pro-

(1) A. Sarbo (*Pester, méd. chir. presse*, 12 septembre 1897).
(2) Communication faite à la Société de Médecine berlinoise.

Digitized by Google

voquant la sudation. Je ferai remarquer à ce propos qu'à Haïti et sur la côte du Mexique, les indigènes atteints de syphilis s'enfouissent dans le sable du bord de la mer, s'exposent à la lumière solaire et boivent du thé pour activer la production de la sueur; au bout de quatre à six semaines ils seraient guéris.

La photothérapie électrique me paraît indiquée, d'une part, dans les affections justiciables de la méthode sudorifique où les procédés usuels de sudation ne sont pas supportés à cause de l'existence d'un asthme ou bien de lésions cardiaques ou pulmonaires, et, d'autre part, pour le traitement du lupus et des ulcères de jambe.

M. Senator. — S'il est vrai que les naturels de Haïti s'enfouissent dans le sable et guérissent ainsi leur syphilis, ce résultat est dû vraisemblablement à la chaleur solaire, et ne saurait par conséquent être invoqué à l'appui du traitement de cette maladie par les rayons lumineux.

M. Behrend. — Personne jusqu'à présent n'a réussi à guérir la syphilis par la sudation seule.

Quand on possède deux agents de traitement de cette maladie aussi puissants que le mercure et l'iode, il faut savoir s'y tenir et ne pas les abandonner pour leur substituer les bains de vapeur et les bains de lumière, dont l'action est plus que problématique.

M. Munter. — Toutes les expériences qui ont été faites pour guérir la syphilis par les sudorifiques ont donné des résultats fort médiocres.

Lorsqu'on provoque la sudation par les moyens ordinaires, la température du corps augmente, le pouls devient plus fréquent, etc. Ces phénomènes, qui acquièrent parfois chez certains malades une intensité fâcheuse, sont évités si l'on se sert du bain de lumière électrique comme agent sudorifique. Aussi, dans ces conditions, les patients peuvent-ils être soumis à des températures beaucoup plus élevées, 75° par exemple.

En général, les bains de lumière électrique diminuent la fréquence du pouls par suite de leur action excitante sur le pneumogastrique. Ils peuvent donc être employés avec avantage contre les palpitations réflexes dues à certaines affections des organes génitaux (onanisme, retour d'âge), ainsi que dans les affections cardiaques et rénales lorsqu'il s'agit de provoquer la sudation tout en ménageant le cœur.

L'insalubrité des villes industrielles.

Dans une ville industrielle où l'on brûle beaucoup de charbon, cette combustion devient une cause d'insalubrité. Le premier inconvénient est le dégagement de fumée. Les gaz chauds entraînent de petites parcelles de charbon qui restent en suspension dans l'atmosphère. De là un obscurcissement de l'air dans les villes industrielles. Le charbon absorbe surtout la lumière violette. Or celle-ci favorise la formation d'eau oxygénée qui détruit les microbes pathogènes en général et en particulier ceux de la fièvre typhoïde, du choléra, du charbon. En général l'obscurité favorise la multiplication des bactéries. Ces parcelles de charbon répandues dans l'atmosphère constituent un centre d'attraction pour la vapeur d'eau, aussi les jours de brume intense et de pluie sont-ils bien plus fréquents dans les grandes villes industrielles. Les brouillards de Londres sont souvent cités et, d'après Forster, la moyenne annuelle des jours brumeux s'y est élevée en vingt ans (de 1872 à 1892) de 98 à 153. Paris, par suite du développement industriel de

Digitized by Google

ses faubourgs commence à avoir des brumes. Glasgow en Écosse et Lille en France sont les villes les plus brumeuses.

Cette brume est fort épaisse; d'après les aéronautes on n'en sort qu'à partir de sept ou huit cents mètres. Ces inconvénients de la fumée ont depuis longtemps attiré l'attention publique et depuis longtemps les autorités ont prescrit la fumivorité pour tous les industriels. Mais la fumivorité est toujours incomplète et les appareils ne fonctionnent bien qu'avec des chauffeurs habiles qui sont rares.

La fumée n'est pas la seule cause d'insalubrité résultant de l'emploi du charbon. La combustion dégage de l'acide carbonique qui est fort long à se diffuser dans l'atmosphère. Ainsi à Paris il se brûle 7,500,000 tonnes de charbon qui dégagent 24,000,000 de tonnes d'acide carbonique, tandis que la respiration de tous les habitants n'en dégage que les trois centièmes de cette quantité. Mais il se forme le plus souvent un peu d'oxyde de carbone dû à une combustion incomplète. L'oxyde de carbone, répandu en très faible quantité dans l'air que nous respirons, a pour effet de transformer une partie de l'hémoglobine en hémoglobine oxycarbonée qui ne peut plus servir à la circulation.

D'où l'anémie si fréquente dans les centres urbains, et le succès si justifié de l'Hémoglobine Dalloz.

La houille dégage également une certaine proportion d'acide sulfureux qui, dans l'air humide, se transforme rapidement en acide sulfurique et qui provoque, d'après Haubner, une intoxication lente appelée maladie acide. Elle produit le déphosphatage des os et l'abâtardissement de la race qui n'est plus en état de résister à la tuberculose. Haubner a étudié cette maladie chez des animaux de l'espèce bovine qui séjournaient dans le voisinage d'usines.

Le gaz présente les mêmes inconvénients qui sont aggravés encore par le fait de son emploi dans des bureaux et des salles de réunion où l'air ne se renouvelle pas suffisamment. La Société des Ingénieurs américains demandait, pour aérer suffisamment une salle, cinquante-six mètres cubes par homme et par heure, et quatre-vingt-six mètres cubes par bec de gaz et par heure. On est bien loin de ces conditions dans les bureaux et ateliers des villes.

Peut-on diminuer ces causes d'insalubrité? On peut le faire grâce à la distribution d'énergie électrique produite dans des usines situées à la périphérie des villes. Une usine centrale produisant huit cents chevaux donnera bien moins de fumée et brûlera moins de charbon que deux cents petites usines de quatre chevaux. L'électricité peut servir à chauffer et à faire la cuisine, sans combustion et, par suite, sans dégagement de gaz noscifs, et si son emploi était généralisé, le prix actuellement élevé pourrait diminuer assez pour permettre des économies aux ménages qui l'emploieraient. Enfin, dans certaines villes, on pourrait supprimer la combustion du charbon en dérivant une partie de l'eau d'une rivière, de façon à former une chute d'eau artificielle servant à produire l'électricité. C'est ce qu'on tente de faire en ce moment à Lyon en prenant au Rhône 100 mètres cubes par seconde et créant une chtue de 12 mètres qui alimentera une usine électrique. Celle-ci distribuera dans la ville la force motrice, la lumière et la chaleur. On compte sur une diminution du brouillard et une plus grande salubrité (1).

(1) Voir l'*Écho médical de Lyon*, 13 déc. 1897.

Digitized by Google

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Accidents cutanés et viscéraux consécutifs à l'emploi des rayons X,

par les Drs Oudin, Barthélemy et Darier.

PREMIÈRE PARTIE

Au mois d'août 1896, tant au Congrès de Nancy qu'à celui de Londres, nous montrions, le Dr Oudin et moi, outre les résultats relatifs à la médecine générale, nos premières applications radiographiques à la vénéréologie et à la dermatologie.

Cette année, outre des lésions dues à la tuberculose, au rhumatisme, au psoriasis ou à la syphilis, nous pouvons vous apporter un grand nombre de radiographies relatives aux affections thoraciques, poumons, plèvre, aorte, appareil circulatoire, etc.

Le progrès est considérable et l'utilité diagnostique ne peut plus être contestée, comme vous pouvez vous en rendre compte par l'exposition de toutes ces épreuves; mais c'est surtout sur les accidents qui peuvent résulter de l'emploi des rayons X que nous désirons cette fois attirer votre attention.

La chaleur, la lumière, l'électricité, ont une action favorable sur un grand nombre de lésions. Il était tout indiqué de tenter l'épreuve des bénéfices à retirer de l'emploi des rayons X récemment découverts. D'autre par, le perfectionnement presque journalier de l'outillage radiographique, la multiplicité des services rendus à la médecine par ce nouveau mode d'exploration, tant au moyen de l'écran fluorescent que par l'épreuve radiographique, firent vite que les applications médicales sont devenues d'usage courant. De tous côtés, dans tous pays, les malades les plus divers furent soumis à l'action des radiations nouvelles et le nombre des expériences devint rapidement considérable. Ces expériences eurent lieu parfois avec cette imprudence qui résulte, tantôt de l'accoutumance, tantôt de l'ignorance où l'on est de la façon dont il faut se conduire vis-à-vis d'un agent que personne n'a encore employé; et pourtant, cette condition doit faire prendre des précautions dont il y a lieu de se départir, d'autant moins qu'on ne connaît pas encore les détails de la voie où l'on s'engage.

Toujours est-il qu'un certain nombre d'accidents ont été signalés de part et d'autre. Relativement au grand nombre d'expériences radiographiques qui se comptent maintenant par centaines de mille, les accidents sont dans une proportion minime, infiniment moindres par exemple que ceux du chloroforme. Mais s'ils sont négligeables comme quantité, s'ils n'ont jamais occasionné la mort ni l'infirmité, quelques-uns ont été assez sérieux, comme le cas par exemple qui a été adressé de Dublin à Apostoli, et les autres se sont montrés assez fréquents (nous en avons réuni une cinquantaine dans ce mémoire) pour que leur étude s'impose, pour que la cause en soit recherchée, afin qu'à l'avenir on sache se mettre dans les conditions voulues pour éviter toute lésion dans l'emploi des rayons X.

Digitized by Google

Précisément parce que nous avions affaire à des agents inconnus, nous avons toujours procédé avec la plus extrême prudence, plaçant toujours nos ampoules à plus de 15 ou 20 centimètres de distance et n'employant que des intensités électriques qui ne dépassaient pas 6 à 8 ampères. Nous risquions d'avoir des résultats moins puissants, ce que la pratique n'a pas démontré ; mais nous étions certains de n'avoir pas d'accidents, puisque nous avons pu l'un et l'autre poser jadis, pour le pli du coude par exemple, pendant une heure et quart sans avoir même un érythème ou une squame.

Pourtant nous avons eu, sur plus de 400 expériences, cinq fois des suites, jamais fâcheuses, mais anormales; dans un cas, deux petites escarres lenticulaires et superficielles du lobule de l'oreille. Dans deux autres un érythème érysipélatoïde sur des lupus, l'un de la joue, l'autre de l'oreille, comme à la suite d'une injection de tuberculine; sur ce dernier une alopécie peladoïde qui dura deux mois circonscrite et péri-auriculaire; enfin, chez un enfant de 7 ans, qui avait déjeuné une heure auparavant, une indigestion subite et violente suivie pendant deux mois de petites coliques sèches intermittentes.

Ces accidents étaient trop rares et trop insignifiants pour nous fournir d'utiles indications. Il nous fallut réunir tous les cas publiés et les classer. Il est probable que chaque expérimentateur n'a que très peu d'accidents à son actif et que l'expérience individuelle ne peut heureusement pas suffire pour élucider la question. Nous ne saurions trop prier les auteurs de publier toutes les observations accompagnées de suites anormales et avec tous les détails et toutes les conditions de l'expérimentation. C'est ordinairement ce qui fait défaut et ce qui rend difficile et incertaine l'appréciation des causes nuisibles.

Quoique la solution ne soit pas encore complète, il fallait poser le problème, et c'est pour cela que nous avons réuni tous les faits que nous ayons pu trouver et qui, jusqu'à ce jour se montent au chiffre de 44. Nous avons été aidés dans la recherche de ces documents par notre ami le docteur Jacquet, à qui nous sommés heureux d'avoir l'occasion d'adresser des remerciements.

Notre mémoire est divisé en cinq parties :

Dans la première sont réunies et classées les observations. Dans la seconde sont analysés les symptômes, les caractères, la marche et l'évolution des accidents. Dans la troisième sont exposées les interprétations et sont discutées les vues théoriques. Dans la quatrième sont étudiés comparativement les accidents de l'électricité ordinaire. Disons tout de suite qu'il y a des troubles fonctionnels viscéraux et des accidents cutanés, et que ces derniers, qui nous intéressent le plus ici, doivent être divisés en lésions aiguës et en lésions chroniques, comme les dermites électriques.

Enfin nous avons entrepris une série d'expériences dont la relation formera notre cinquième chapitre.

Nous avons soummis plusieurs animaux, lapins et cobayes, à des séances plus ou moins prolongées de radiations puissantes, beaucoup plus intensives, à tous points de vue, que celles dont on se sert couramment.

Les lésions qui s'en sont suivies ont été étudiées dans des biopsies répétées, et les résultats microscopiques, constatés par Darier, sont consignés dans cette dernière partie de notre mémoire.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE

OBSERVATIONS

I. — Un jeune apprenti, dont le patron, fabricant d'instruments de chirurgie, voulait radiographier la colonne vertébrale, fut soumis à l'action des rayons X. Pendant une heure un tube de Crookes fut placé à 0.12 centimètres environ de l'épigastre, la chemise de flanelle étant interposée entre le tube et la peau. *Il n'en résultat rien immédiatement*; mais le lendemain, la peau devint sensible, irritée et rouge sur toute la surface exposée aux rayons. La douleur augmenta pendant quelques jours, puis il survint un nombre considérable de vésicules. Le passage de la peau saine à la peau altérée se fit sans transition surtout au bord inférieur de l'aire irritée. Les vésicules, surtout autour de l'ombilic, étaient très nombreuses. La lésion ne provoquait qu'une démangeaison médiocre. Le dix-neuvième jour à dater de l'expérience, tout l'épiderme se détacha et la peau redevint tout à fait saine, sans élévation au-dessus de la peau environnante; les plaques vésiculeuses seules étaient encore excoriées. La plupart des poils tombèrent, sauf au niveau de la ligne médiane. La guérison eut lieu très lentement au niveau des parties excoriées. (Radcliffe Crocker, *Bristish med. journal*, 2 janvier 1897.)

II. — Dans un cas, l'exposition prolongée à l'action des rayons X détermina une deratite vésiculeuse accompagnée d'une grande irritation et de cuisson, puis suivie de l'exfoliation de l'épiderme. (*Quinzaine médicale*, 1er avril 1897.)

III. — Chez un expérimentateur on constate une dermatite des extrémités des doigts avec chute de l'épiderme et lésion des ongles. (*Id.*)

IV. — Un démonstrateur, faisant des expériences en public pendant six à huit heures par jour, eut des ampoules à la main droite dont les ongles tombèrent. L'opérateur, se servant plus tard de sa main gauche, éprouva les mêmes accidents, eut même de la rougeur et du gonflement de la face; les cheveux tombèrent au niveau du front et de la tempe, le sourcil gauche se dépouilla, les poils du côté gauche de la moustache tombèrent. Il y aurait eu quelques troubles de la vue. (*Id.*)

V. — Chez un homme faisant journellement des radiographies, la main droite se couvrit, au bout de plusieurs semaines, de taches foncées qui devinrent douloureuses; le reste de la peau était atteint de rubéfaction et d'inflammation, L'épiderme se dessècha petit à petit, devint dur et jaune, puis se mit à tomber. Un nouvel épiderme prit la place du premier, mais fut atteint à son tour et cette fois l'inflammation gagna les extrémités des doigts, les ongles tombèrent et furent remplacés par de nouveaux, normaux d'ailleurs. (*La Science française*, 2 janvier 1897, d'après le journal anglais *Nature*.)

VI. — Chez un patient, dont on radiographiait la région rénale pour cause de calcul, il se produisit d'abord des nausées, puis une large ulcération au niveau de l'épigastre, qui fut très profonde et mit beaucoup de temps à guérir. (Dr Drury).

VII. — Dans un autre cas, un tube de Colardeau avait fonctionné énergiquement quarante-cinq minutes, à 3 centimètres du temporal gauche. Les tissus se sont tuméfiés sur une zone d'environ 10 centimètres de diamètre; barbe et cheveux sont tombés. Au bout de plusieurs mois, il reste encore quelques croûtes légères, des points de cicatrisation qui s'achèvent. Les cheveux et la barbe repoussent lentement, des bords vers le centre. (Abel Buget, *Technique médicale des rayons X.)*

VII *bis*. — Dans des conditions semblables, la pose effective avait duré cinq heures, les accidents se sont étendus à tout un côté de la tête. (Du même.)

VIII. — Après de nombreuses expériences avec les rayons X, l'ingénieur Leppin constata, à la suite d'une séance de radiographie, une forte rougeur à la

Digitized by Google

main gauche et une ampoule ultérieure semblable aux suites d'une brûlure. L'inflammation céda au traitement par l'eau blanche, mais la main conserve une teinte plus foncée, la peau reste rugueuse. (Journal *l'Eclair*, 9 juillet 1896.)

IX. — Après plusieurs mois d'expériences continues, les mains de MM. Oudin et Radiguet ont été fortement lésées : dermite chronique des régions dorsales de la main plus particulièrement exposée aux rayons. La peau est épaissie, œdémateuse, elle a perdu son élasticité, et les plis ne se détendent pas; elle est rouge, congestive, trop large; elle ne desquame ni ne suinte. Les ongles sont douloureux (Radiguet) jusqu'à la moitié inférieure; la sensibilité tactile est émoussée; ils sont épaisssis et décollés, mais ne tombent pas.

En restant un mois sans s'exposer aux rayons, l'état normal reparaît comme font les chirurgiens dont les mains ne supportent pas les solutions de sublimé ou d'acide phénique. (Dr Barthélemy.)

X. — Un vieux confrère et sa fille, tous deux atteints de surdité incurable, avaient demandé qu'on essayât l'action des rayons X, sur les osselets et sur la sclérose de l'oreille interne. Plusieurs séances de quinze minutes eurent lieu avec le gros tube de Colardeau, à 5 centimètres de distance. Huit jours après la dernière séance, tous deux eurent du gonflement du pavillon de l'oreille et une petite escarre, grisâtre, indolente, adhérente, apparut sur l'antragus, de la dimension d'un grain de millet. L'escarre fut longue à se détacher; mais la cicatrisation se fit au-dessous simultanément et il n'y eut aucune espèce de suite. Enfin, huit jours après l'apparition de cette escarre, les cheveux tombèrent chez la jeune fille, sur une surface égale à peu près à la paume de la main, et sur la région temporaire temporo-mastoïdienne. (Dr Oudin et Garnaud.)

XI. — Lupus ulcéro-croûteux de la joue et de l'oreille droite, raclé en 1894 à Saint-Louis, récidivant en 1896.

A la suite de plusieurs séances de rayons X, le lupus a subi une poussée aiguë avec turgescence, gonflement, douleur analogue à celle que cause l'injection de tuberculine. Après cette poussée, comme dans un autre cas du service du prof. Founier, une poussée en sens inverse se produisit et le lupus s'est flétri, ratatiné, a pâli, les croûtelles détachées sont tombées et une notable amélioration a été constatée. Mais ce qu'il y a d'intéressant à signaler ici, c'est une alopécie qui s'est produite huit ou quinze jours après la dernière séance des rayons X (4 en tout) sans douleur ni sensation anormale. Un beau jour le malade a constaté que ses cheveux tombaient par touffes, puis la surface s'est dénudée à la manière d'une plaque de pelade demi-circulaire, occupant trois centimètres de large au pourtour de l'oreille et toute la région temporale. Aucune espèce de douleur, ni de rougeur; aspect peladique complet qui persiste pendant quinze à vingt jours. Puis la repousse des cheveux commence à se faire; il paraît que les premiers présentèrent une extrémité renflée en massue et qu'ils tombèrent encore.

Aujourd'hui, environ deux mois après la dernière séance, la repousse se fait bien partout et normale; mais, les cheveux ont à peine la longueur d'un centimètre et demi et l'on peut penser que l'état semblable aux parties environnantes ne sera pas retrouvé avant deux mois.

On avait employé un gros tube de Colardeau, pendant vingt minutes, et à 20 centimètres de distance. (Drs Oudin et Barthélemy.)

Nota. — Depuis la publication de cette observation, le malade a été revu; il a été constaté que les cheveux repoussés étaient plus durs et plus serrés, plus résistants et plus noirs que les autres : l'alopécie ainsi produite ne durerait donc pas plus de deux mois. Avis à ceux qui voudraient l'utiliser contre l'hypertrichie.

XII. — M. Freund a présenté à la Société royale des médecins de Vienne un cas de nævus pigmentaire pileux ayant envahi le cou, le dos et la partie supérieure des bras, et traité par les rayons de Röntgen. Les séances ont duré deux heures. Après la onzième séance, les poils commencèrent à tomber; plus tard le

Digitized by Google

malade eut une alopécie complète de la partie inférieure de l'occiput, de la nuque et de la partie supérieure du dos. Huit jours après le début de la chute des cheveux apparut une dermite, avec suintement par places. Actuellement la peau du cou et de la nuque est tout à fait dépourvue de poils.

Des expériences comparatives ont montré que ce résultat était dû aux rayons X et non à une action calorique, ou à des rayons émanés de courants électriques de haute intensité.

Les cheveux sont tombés plus facilement que les poils du nævus. Alopécie non définitive. (*Revue internationale d'électrothérapie*, février et mars 1897.)

XIII. — Un jeune homme de 20 ans, atteint d'une phlegmasie aiguë présentant tous les caractères d'une brocho-pneumonie, fut soummis à l'application des rayons X. Les séances de radiations furent quotidiennes et durèrent chaque fois 55 minutes. Sept jours après la première application des rayons X, il se développa une éruption superficielle érythémateuse, localisée à la région antérieure du thorax; c'était une ébauche de coup de soleil cutané. Les jours suivants l'érythème s'accentua et progressa pendant huit jours; cette brûlure donna naissance à une escarre dermique douloureuse qui mit plus de trois semaines à s'éliminer. (Société médicale des hôpitaux, 25 janvier 1897. MM. Rendu et Du Castel.)

La constatation de cette irritation tégumentaire, en plusieurs cas, inspira l'idée à M. Bouchard de tenter l'emploi des rayons X pour stimuler la consolidation d'une fracture au fémur. Il n'y eut pas de résultat, car on dut discontinuer les séances, le malade se plaignant de sensations pénibles, d'agitation, voire d'insomnie.

Le Dr Launois, employant souvent la radiographie, a fréquemment observé des accidents cutanés, qui n'apparaissent le plus souvent que plusieurs jours après l'applications des rayons, surtout chez la femme dans les parties découvertes. Il a vu aussi dans un cas, à la suite de leur application sur le crâne pour la recherche d'une balle, se développer une vaste ulcération cutanée, qui mit les jours du malade en danger. (Société médicale des hôpitaux, 15 janvier 1897.)

XV. — Le 29 septembre 1896, une jeune fille de 16 ans fut soumise à l'action d'un tube de Colardeau actionné par une bobine donnant 10 cm. environ d'étincelles.

Le tube fut placé à un centimètre de la région épigastrique, dont il fut séparé par une feuille mince de celluoïde.

La pose dura trois quarts d'heure, par intermittences, ce qui équivaut à une pose réelle d'environ vingt minutes. La plaque photographique placée en arrière de l'abdomen ne fut pas impressionnée.

Six jours après (5 octobre), une tache rouge de 6 cm. de diamètre, avec un centre blanc de 2 cm. de diamètre, se montra au point où la peau était en regard du tube. Légère douleur au toucher. Sept jours plus tard (12 octobre) des douleurs profodes se firent sentir assez aiguës. Une simple pommade au menthol fut appliquée. Il s'ensuivit une suppuration assez abondante (12 octobre-12 novembre). Jusque là les douleurs n'avaient rien d'exagéré. Pendant cette période, survint une plaie de même nature à la jambe, un peu au-dessus de la cheville, mais d'un diamètre plus restreint que la précédente. Cette plaie à la jambe, très douloureuse, nécessita un repos absolu; elle se cicatrisa au bout d'un mois.

La plaie de l'épigastre qui, le 22 novembre, n'avait plus q'un diamètre de 2 cm. (partie blanche primitive) a cessé de suppurer à la suite d'applications de compresses d'acide borique, et a formé une escarre qui est devenue très douloureuse. Dès la fin de novembre, les douleurs étaient devenues insupportables.

Cette jeune fille est de forte constitution, mais elle est très nerveuse; elle doit être douée d'une vulnérabilité particulière aux rayons, comme le prouve la lésion produite à distance.

(Dans d'autres cas, avec des poses quatre ou cinq fois plus longues, répétées

Digitized by Google

plusieurs fois à 24 heures d'intervalle, Sorel (du Havre), qui rapporte cette observation, n'a pas eu d'accidents à constater.)

XVI. — Dans un autre cas, la radiographie du bassin et du fémur, chez une fillette de 9 ans, a donné lieu également à une tache rouge sur la cuisse; l'épiderme s'est soulevé, puis est tombé; mais il n'y eu ni douleurs ni escarre, et cependant le même tube Colardeau, actionné par la bobine donnant des étincelles de 20 cm., a été appliqué de la même manière, pendant deux heures (pose réelle d'un peu moins d'une heure) on a produit une très bonne épreuve de la région à étudier. Il est vrai que, averti par le premier accident, Sorel avait placé le tube à une plus grande distance. Dans aucun des cas, aucune sensation ni calorique ni électrique n'a été perçue par les sujets devant la pose. (*Bulletin de la Société française de photographie*, 2e série, t. XIII, M. A. Soret.)

XVII. — Dans un cas grave, il y eut un très vaste sphacèle de la paroi abdominale qui, en février 1897, mesurait environ 17,7 sur 13,6 et était consécutive à deux applications de rayons Röntgen faites à Dublin les 22 et 28 mai 1896.

Dans la première séance d'une durée de quarante minutes, le tube de Crookes avait été distant de 15 centimètres de la peau; dans la seconde, d'une durée de quatre-vingt-dix minutes, le tube avait été rapproché à 9 centimètres.

Suites immédiates: Quelques nausées consécutives après chaque séance, mais sans vomissement.

Suites éloignées: Apparition, deux jours après la dernière séance, d'un érythème progressif qui a été en s'aggravant.

Vésicules et phlyctène consécutives avec écoulement séreux abondant.

Formation progressive d'une escarre.

Amélioration notable en juillet.

Rechute, avec nouvelle mortification en août, et avec apparition de brûlure et de douleur intense au niveau de la surface mortifiée.

Applications successives de toutes les lotions, de tous les topiques, de tous les caustiques connus, en y ajoutant même la greffe épidermique et le raclage pratiqués après anesthésie, le tout avec le même insuccès constant et absolu pendant huit mois.

Depuis la fin d'octobre 1896, l'application locale et quotidienne d'un courant d'oxygène sur la plaie, pendant cinq heures tous les jours, est le seul vrai traitement qui paraît avoir été favorable et a arrêté l'agrandissement croissant de la plaie, sans toutefois la faire rétrocéder sensiblement.

Le 9 février 1897, début du traitement électrique, appliqué avec l'assistance du Dr Planet et qui peut se résumer ainsi :

Bains statiques quotidiens avec effluvation sur la partie malade, pendant toute la séance d'une durée moyenne de vingt à trente minutes.

Fin mars, association au bain statique de l'application des courants de haute fréquence sous la forme de lit condensateur.

Depuis avril 1897, emploi bi-hebdomadaire de bains hydro-électriques avec le courant ondulatoire.

Amélioration progressive depuis le début du traitement électrique et en particulier depuis l'association de l'effluvation statique aux applications polaires du courant ondulatoire.

Détachement très lent, mais toujours progressif, de l'escarre sèche et adhérente, et réduction actuelle de plus de la moitié de la surface totale primitivement sphacélée.

Le malade est aujourd'hui (juin) présenté en pleine voie de guérison et le traitement se poursuit, sans nouvel incident à signaler. (Académie des Sciences. Scéance du 2 juin 1897. Observation du Dr Aspotoli, présentée par M. le professeur d'Arsonval.)

XVIII. — Le professeur Forster, de Berne, a fait des épreuves radiographiques chez 438 malades, atteints d'affections les plus diverses, le temps d'exposi-

Digitized by Google

tion variant d'une minute à une heure, et jamais, sauf deux cas d'érythème léger, il n'a observé que la radiographie ait une influence quelconque sur la peau ou le système pileux. Mais, depuis quelque temps, l'auteur se sert d'un *système d'éclairage intense*, qui laisse traverser la plus grande partie des rayons X, et depuis ce temps il observe des cas d'alopécie consécutive et d'érythème de la peau.

C'est ainsi qu'un malade fut soumis à deux reprises différentes à la radiographie pour déterminer la position exacte d'une balle de revolver, tirée dans la tête douze ans auparavant. L'exposition a duré une demi-heure chaque fois, la balle fut parfaitement retrouvée, mais à l'endroit précis qui fut exposé à l'appareil (région temporo-auriculaire) il s'est produit une calvitie complète.

XVIII *bis*. — Chez un autre malade il a vu, dans les mêmes conditions, un érythème se produire à la région frontale et envahir l'œil correspondant. (*Deutsch Medecin Wochenschrift*, 11 février 1897.)

XIX (1). — Jeune homme, 17 ans, exposé 5 à 10 minutes, *une ou deux fois par jour*; quatre semaines.

Parties exposées : face gauche, dos et poitrine. Teinte brunâtre de la figure, plus tard desquamation. Plaques d'alopécie au-dessous de l'oreille droite; sur le dos, plaques à vif, bulles hémorrhagiques, exsudation.

Sur la poitrine, lésions moins importantes. Pas de douleur à la figure, très forte sensibilité sur le dos, mais pas de douleurs jusqu'à l'éruption. Repousse des cheveux trois mois plus tard. Cicatrices sur le dos et la poitrine, d'une teinte brunâtre. (Dr Marcus.)

XX. — Homme, 35 ans. Première exposition, 1 heure; deuxième exposition, 1 h. 1/2. Intervalle de sept jours entre les deux (abdomen). Deux jours après apparaît l'éruption.

Trois heures après la première exposition: nausées.

Mêmes effets après la deuxième exposition. Rubéfaction de l'abdomen, la rougeur augmente d'intensité jusqu'au quatrième jour, puis, vésicules. Dix-huit jours plus tard, ulcération de 0,19 sur 0,21, de la poitrine à l'ombilic, à surface lisse, brillante, humide.

Pas de symptômes subjectifs; ni démangeaisons, ni douleur.

L'éruption disparut après vingt-huit jours. Il y eut une escarre qui tomba, et consécutivement formation d'une peau jaunâtre (Dr Dunn.)

XXI. — Le Dr Feilchenfeld a rapporté un cas presque semblable à la Société médicale de Berlin, sans donner aucun détail.

XXII. — Un photographe, se servant fréquemment des rayons X, exposait surtout aux radiations les premier et deuxième doigts de la main gauche. Il y eut de la raideur et du gonflement des articulations; les doigts enflés prirent une teinte brunâtre. Le sens du toucher fut diminué.

Les doigts devinrent sensibles, il y eut sensation de brûlure.

La moustache se décolora et tomba. (Dr Conrad.)

XXIII. — Le Dr Paul Fuchs, après un long usage des rayons X, eut les doigts de la main gauche très enflés; la peau ridée, brunâtre, se crevassa, elle semblait avoir été gelée. Plus tard apparut, après une reprise d'expérimentation, une éruption de vésicules.

XXIV. — Chez un garçon de 13 ans, deux semaines après une séance de 45 minutes, apparut une éruption sur l'abdomen.

Il y eut d'abord hyperhémie, puis éruption vésiculaire. Quatre semaines plus tard, guérison des parties centrales de l'abdomen, tandis que les parties voisines

(1) Les observations XIX à XXXIX ont été traduites de la brochure du Dr T. C. Gilchrist.: *Associate in dermatology K. Johns Hopkins University and Hospital.*

Digitized by Google

étaient en éruption. Couleur brune de la peau, exfoliation, démangeaison dès le début de l'éruption. Guérison au bout de 9 à 10 semaines. (Dr Schrwald.)

XXV. — Chez un patient dont on expose le poignet 10 à 15 minutes, *pendant 3 ou 4 jours*, apparaît au 10e jour une éruption. D'abord rougeur de la peau, puis teinte pourpre, enflure, desquamation, grande douleur, sensibilité excessive, guérison lente. (Dr S. Kinner).

XXVI. — J. Macintyre a travaillé des mois avec les rayons X avant que les lésions cutanées apparaissent. Sa main semble avoir eu un coup de soleil. La peau est rouge, enflée. Tardivement il y eut exfoliation de l'épiderme et chute des poils.

L'auteur reconnaît comme cause des lésions la chaleur et l'électricité, principalement cette dernière. (*Nature*, n° 1412, vol. 55, 19 nov. 1896.)

XXVII. — Homme *exposé 5 fois* de 20 à 80 minutes. (Région maxillaire et cou.) Après la 2e exposition la face et le cou devinrent rouges et gonflés. Puis survint l'éruption 16 jours après, décoloration de la peau et exfoliation. (Dr Parcker.)

XXVIII. — Un homme, dont l'oreille fut examinée avec les rayons X *pendant plusieures heures*, eut une alopécie du côté du crâne correspondant. Pas de douleur. (University of Minnesota.)

XXIX. — Exposition d'une demi-heure, à un pouce 1/2 du tube (petit doigt de la main gauche).

Eruption 9 jours après.

Doigt extrêmement sensible, rouge foncé, enflé, raide. Plus tard, ampoules, formation de pus, exfoliation de l'épiderme. Pustules pendant plus de 3 semaines. Douleur. (Dr E. Thomson.)

XXX. — Femme exposée 3 *fois* aux rayons X, 20, 30 et 35 minutes. (Abdomen.) Eruption 2 jours après.

La peau semble avoir reçu un coup de soleil. Teinte de plus en plus brune. Plus tard escarres, ulcérations, guérison très lente. Douleur. (Dr H. Richardson.)

XXXI. — Malade exposé pendant 3 *séances* de 40 à 50 minutes. (Examen de la poitrine après une blessure d'arme à feu.) Eruption 2 jours après.

D'abord poussée érythémateuse, puis aspect d'une forte brûlure, escarre. (Dr M. J. Stern.)

XXXII. — Garçon de 12 ans. Exposition de tout le corps *pendant* 40 minutes. Plaques d'alopécie, 16 jours après.

Les cheveux tombèrent tout d'un coup, en une nuit.

Peau légèrement œdémateuse. (Dr F. Kolle.)

XXXIII. — Jeune fille exposée 30 minutes un jour, 45 *minutes* le lendemain. (Sternum.) L'éruption apparut le jour suivant. D'abord rubéfaction, puis phlyctènes. Trois mois plus tard la cicatrisation n'était pas encore complète. Douleur névralgique sur la partie affectée. (Dr J. C. White.)

XXXIV. — Homme. Expositions nombreuses. (Face, poitrine, abdomen.)

Rubéfaction, inflammation, puis ulcération. Exsudation abondante.

La barbe devint blanche par place et cessa de croître.

La surface ulcérée fut excessivement douloureuse, même six semaines après le début des lésions. Le malade a dû garder le lit plusieurs mois. (Dr Banister, de l'armée des Etats-Unis.)

XXXV. — Chez un opérateur il survint une éruption à la suite d'expositions fréquentes et longues.

Les parties lésées furent la main droite, le poignet, l'extrémité inférieure dorsale de l'avant-bras.

Il y eut hyperhémie et gonflement du dos de la main, inflammation des doigts et de la main; coloration brune de la peau et exfoliation.

Digitized by Google

Tardivement, douleurs lancinante qui durèrent environ deux semaines. (Dr T. C. Gilchrist.)

XXVI. — Dans un cas de radiographie de la nuque et du crâne, l'éruption apparut dix jours après l'exposition.

Les cheveux de la région occipitale tombèrent mais la peau resta normale. La nuque semblait avoir été soumise à la vésication. Sensation de picotement et de chaleur. (Dr W. Downe.)

XXXVII. — Le Dr Sewell a relaté un cas semblable au précédent.

XXXVIII. — Après deux expositions *variant de* 20 *à* 90 *minutes,* l'éruption apparut *le soir même.* (Poitrine et abdomen.)

Il y eut érythème, puis papules et plus tard exfoliation de l'épiderme ; ulcération douloureuse. (D. W. Reid. Observation personnelle.)

XXXIX. — Après *vingt expositions* d'une demi-heure à 5 minutes, pour la main gauche, et *trois expositions* pour le coude ; il y eut éruption le deuxième jour.

D'abord picotements, puis démangeaison. Dix jours plus tard décoloration de la peau, autour du coude. (Dr A. B. Kibbe.)

XL. — Après une radiographie d'articulation tibio-tarsienne ankylosée, le malade ayant cru trouver à son état de l'amélioration, demande d'autres séances thérapeutiques. Il en est fait 6 de cinq en cinq jours avec un gros Colardeau tenu pendant cinq minutes à 15 cm. de la cheville.

Le malade part à Bourbonne, quinze jours après la dernière séance. Après quinze jours de douches chaudes, large phlyctène avec suintement très abondant et qui n'est pas encore cicatrisé deux mois après son apparition. Les médecins de Bourbonne ont dit n'avoir jamais constaté pareil accident, auquel les rayons X ont dû certainement contribuer. (Dr Oudin.)

XLI. — Un malade porte au niveau de la face dorsale de l'articulation métacarpo-phalangienne de l'index une plaque de lupus sur laquelle nous faisons agir, dans un but de thérapeutique expérimentale, un gros tube de Colardeau placé à 5 cm. de la peau. Deux séances de dix minutes par semaine ; au bout de trois semaines se produit à la face palmaire du pouce et sur l'éminence une large phlyctène qui mit plus de trois semaines à se cicatriser.

La plaque de lupus avait présenté une certaine irritation, mais sans tendance à la guérison. (Drs Oudin et Barthélemy.)

TROISIÈME PARTIE

ANALYSE DES OBSERVATIONS — CARACTÈRE DES LÉSIONS RADIOGRAPHIQUES

L'action nuisible des rayons X sur l'organisme se manifeste donc, en concluant d'après les observations précédentes, par :

A. Lésions tégumentaires : épiderme, derme.

1° Forme aiguë : rougeur, douleur, tuméfaction, vésicules, phlyctènes, desquamation, vésication, et même escarrification avec cicatrices définitives.

2° Forme chronique : dermite, épaisissement, perte d'élasticité, de sensibilité, desquamation, etc.

3° Chute des poils, cheveux, barbe, ongles (lésions épidermiques superficielles).

B. Symptômes viscéraux.

A. — Les lésions cutanées (dermites ou dermatites des rayons Röntgen), présentent les caractères suivants :

Digitized by Google

1° Elles sont anodines ou graves, superficielles ou profondes (voir observations et deuxième aspect des lésions), variables suivant leur siège, variables également dans une certaine mesure suivant l'état constitutionnel des sujets. (Voir observations et principalement obs. XV.) Elles sont comparables sous plusieurs rapports aux brûlures électriques ordinaires (asepsie, apyrexie). (Voir chap. III, Brûlures électriques.)

2° Elles sont lentes à paraître.

Les accidents que produisent les nouvelles radiations sur la peau ne sont pas immédiatement consécutives à l'exposition; ils ont un processus assez lent et peu variable et ne se manifestent généralement que plusieurs semaines après la dernière séance : Obs. I (le lendemain); V (plusieurs semaines après); IV, VIII, IX, XIX, XXII, XXIII, XXVI, XXXIV, XXXV (après de nombreuses expositions); X (huit jours après la première séance); XI (après plusieurs séances); XII (après la 11e séance, alopécie; huit jours plus tard, dermatite); XIII (sept jours après la 1re exposition); XIV, XXXIII (plusieurs jours après); XV (six jours après); XVII, XX, XXX, XXXIX (deux jours après la dernière séance); XXIV (deux semaines après); XXV, XXXVI (dix jours après); XXVII (après 2e exposition); XXIX (neuf jours après); XL (expositions prolongées et fréquentes); XLI (vingt et un jours plus tard).

3° Dans leur aspect elles se caractérisent par :

a. L'irritation, la rubéfaction (érythème) suivie parfois d'inflammation de la peau. Voir observations : I, II (irritation); I, IV, V VIII, IX, XI, XV, XVI, XX, XXIV à XXVIII, XXIX, XXXI, XXXIII, XXXIV, XXXV, XL (rubéfaction); XIII, XVII, XVIII, XXXVIII (érythème); V, XXXIV, XXXV (inflammation).

b. La décoloration de la peau et la formation de taches foncées brunâtres (*pigmentation* exagérée). Voir observations : V, VIII, XIX, XXII (coloration brunâtre); XXIII, XXIV, XXVII, XXX, XXXV, XXXIX.

c. L'exfoliation directe de l'épiderme (desquamation simple). Voir observations : I, II, III, V, XVI, XXIV à XXVIII, XIX, XXXV, XXXVIII, XL.

d. Des éruptions. La formation des vésicules après une période d'hyperhémie, des phlyctènes (avec ou sans écoulement et exsudation). Voir observations : I, II, IV, XIII, XVII, XX, XXIII, XXIV, XXV, XXXVI, XXXVIII (vésicules); VIII, XXIX (ampoules); XXXIII (phlyctènes); XVII, XV, XIX, XXIX (écoulement); XXXIX (exsudation).

e. Du gonflement de la tuméfaction des tissus cutanés. Voir observations ; IV, VII, IX, X, XI, XXII, XXIII, XXV, XXVI, XXVII, XXIX, XXXII, XXXV.

f. Des escarres. Ces dernières sont douloureuses ou indolentes, mais en tout cas, elles ont été longues à se détacher. Voir observations : X, XIII, XV, XVII, XX, XXX, XXXI.

g. Des ulcérations. Voir observations : VI, XIV, XVII, XX, XXX, XXXIV, XXXVIII, XL.

4° Elles sont douloureuses (sensibilité exagérée, démangeaisons, cuissons, douleurs névralgiques, etc.).

D'après les observations de Gilchrist, la douleur serait surtout intense quand il y a éruption sur les mains; les lésions du dos et du ventre seraient indolentes. (Nous avons des cas qui témoignent de l'exagération de cette conclusion). Voir observations : I, XVII, XIX, XXII, XXV (très douloureuse); XXIX, XXX, XXXIII à XXXVI, XXXVIII, XXXIX, XL, V, IX, XI, XII, XV (très douloureuse).

Digitized by Google

Nota. — Dans trois cas (IX, XXII, XL) la sensibilité tactile a été émoussée. Dans un cas, il s'est développé une sensibilité spéciale. (Voir XL.)

5° Leur guérison, comme leur processus, est tardive à se produire.

La disparition des taches, le dessèchement de l'épiderme, son exfoliation, sa chute, la guérison de l'ulcération, se font très lentement.

Voir observations : I, VI, VII, X, XIII, XV, XX, XXIV, XXV, XXIX, XXX, XXXIII, XXXIV, XXXV, XL.

Nota. — La répétition de ces brûlures donne à la peau une teinte foncée, elle devient rugueuse, écailleuse, etc. Aussi doit-on admettre dans les dermatites des rayons X, deux formes :

La forme aiguë, qui est celle des opérés et dont les observations nombreuses données plus haut nous présentent les caractères.

La forme chronique, qui est celle des opérateurs (voir observations IX, concernant MM. Oudin et Radiguet, V, VIII, XXIII), et qui est bien décrite aussi dans l'observation suivante :

XL. — Dans deux cas, la peau de la face dorsale des mains n'a subi d'altération spéciale qu'à la suite d'une exposition prolongée aux rayons X, exposition durant plusieurs heures par jour et se répétant pendant plusieurs mois consécutifs. Il faut ajouter que les rayons employés étaient toujours d'une grande intensité. Ces circonstances vraiment exceptionnelles ne se sont rencontrées que parce qu'il s'agit de deux électriciens de profession qui, dès le début de la découverte de Röntgen, se sont livrés avec ardeur à l'étude des nouveaux rayons.

C'est peu à peu que ces messieurs ont vu la peau de leurs mains subir une altération qui, en deux ou trois mois, a atteint le degré de développement que nous observons aujourd'hui, et qui les oblige à interrompre leurs travaux ou, tout au moins, à prendre des précautions spéciales.

L'affection siège exclusivement aux mains, parce que les mains, servant, par leur interposition, à comparer les divers degrés de fluorescence des écrans, ont surtout été exposées à l'action des rayons X.

Cette affection cutanée présente les caractères suivants :

La peau est lisse, luisante, rouge, violacée, offrant un peu la coloration des engelures.

La surface en est durcie, comme parcheminée. La peau paraît un peu épaissie et se laisse plus difficilement déplacer sur les parties profondes.

Les plis, rides et sillons sont très accentués ; et le fond des plis, d'aspect blanchâtre, s'ulcère quelquefois. Il se produit alors quelque chose d'analogue aux crevasses survenant sous l'influence du froid.

L'épiderme s'écaille et s'enlève par places. La face palmaire, chez l'un de nos sujets, présente le même aspect de sécheresse, de dureté et de plis blanchâtres.

Les poils de la face dorsale de la main et des doigts ont complètement disparu et leur place est marquée d'un point noir correspondant au bulbe pileux. Sur un de nos sujets, l'annulaire muni d'une grosse bague en or a conservé à ce niveau, à l'endroit circulaire recouvert par le bijou, l'aspect normal de la peau. A la face dorsale existe encore une petite touffe de poils, les seuls qui persistent sur toute la main.

Les ongles n'ont pas subi une altération moins profonde. Ils sont aplatis, amincis, friables; ils finiraient à la longue par disparaître.

Les mouvements des doigts et de la main, dans leur ensemble, sont gênés par la raideur de la peau. On observe un léger degré de tremblement. La force musculaire n'a pas paru diminuée et il n'y a pas d'émaciation, ni d'atrophie, pas non plus d'hypertrophie.

Digitized by Google

Il n'existe pas de douleurs, à proprement parler, mais une sensation de gêne, et par instants à l'extrémité des doigts une sensation de serrement analogue à celle produite par des gants trop serrés. En même temps, le sens du toucher est légèrement obscurci. Par contre, chez l'un, le plus gravement atteint, il se serait développé une sensibilité spéciale. Il prétend qu'il peut reconnaître la présence et l'intensité des rayons X, à une sensation de chaleur spéciale sur sa main, sensation qu'il dit ne pas confondre avec les picotements des effluves électriques.

La marche lentement mais nettement progressive de l'affection nous a conduits à donner à nos deux sujets le conseil d'interrompre, tout au moins momentanément, leurs travaux, dans la crainte que ce qui n'est maintenant qu'une gêne et une incommodité devienne, en s'aggravant, une affection sérieuse, d'une guérison difficile et peut-être incertaine. (Académie des sciences, 31 mai 1897. Note de MM. Paul Richer et Albert Londe, présentée par M. d'Arsonval.)

2° Les accidents deviennent plus graves et sont plus faciles à produire quand sont exposées aux radiations X des régions non guéries ou des régions déjà malades, comme on peut voir quand il s'agit de lupus ou de dermites variées qu'on cherche à guérir par les rayons. Cette remarque conduit aussi à penser que, comme pour l'action de la lumière solaire, depuis le coup de soleil jusqu'à la simple tache de rousseur et au chloasma solaire, la résistance de la peau varie considérablement selon les sujets, eussent-ils toutes les apparences de peau saine et normale.

B. — L'action nuisible des rayons X peut se limiter à des lésions portant sur l'épiderme et ses appendices (chute des poils, des cheveux, de la barbe, des ongles). Ces effets peuvent se produire sans qu'il y ait inflammation préalable apparente.

Le professeur Daniel, de l'Université Vanderbilt, a constaté un des premiers l'action dépilatoire des rayons X.

XLII. — Dans une expérience faite sur le Dr Dudley (tube placé à 1 pouce 1/2 des cheveux; exposition pendant une heure) on constata vingt et un jours plus tard que les cheveux tombèrent sur une surface de deux pouces de diamètre, correspondant au champ d'action des rayons, et sans produire de lésions inflammatoires.

Dès lors on crut pourquoi proposer les rayons X comme un des meilleurs moyens de pouvoir réaliser une épilation systématique, rapide, indolente, dut-elle être répétée tous les deux ou trois mois.

Ces résultats n'étaient pas pour déplaire aux dermatologistes qui savent combien les pommades ou les divers procédés dépilatoires sont inconstants, combien la dépilation électrolytique satisfait peu les intéressées, etc.

Mais des expériences nouvelles ne tardèrent pas à dissiper ces espérances, qui se réaliseront probablement un jour, mais qui ne permettent pas encore d'agir avec toute la précision désirable en pareil cas. On fit remarquer que souvent les effets dépassaient ce qu'on s'était proposé; que l'action sur le système pileux était le plus souvent secondaire, que les poils ne tombaient pas seuls, mais que leur chute était due la plupart du temps à l'exfoliation de l'épiderme quand elle n'était pas la conséquence de la chute d'escarres, etc., d'où l'impossibilité d'utiliser cette action des rayons à une épilation limitée, définie, systématique, avec assurance d'éviter toute complication ultérieure et de n'agir que sur des points déterminés.

Cette conclusion n'est qu'à peu près exacte; elle est certainement hâtive et

Digitized by Google

inspirée plutôt par une vue théorique que par la pratique; en tous cas, elle n'est pas définitive, elle n'est pas même vraie dès à présent pour tous les cas. Il y a des observations, en effet, où la dépilation s'est faite, sans production d'aucun autre phénomène pathologique, et cela, non pas dans un cas, mais dans plusieurs. (Obs. XI, XII, etc.)

Inversement, dans les observations I, XL, on a constaté la persistance des poils sur la partie enflammée. XXII, XXVI, I, IV, VII, XI, XII, XVIII, XIX, XXVIII, XXXII, XXXVI, XL, XLI.

C. — On avait d'abord nié l'action des rayons X sur les organes internes et admis que leur application ne pouvait être suivie de *symptômes viscéraux.*

Des observations ultérieures ont prouvé qu'il ne faut pas, en pareille matière, produire d'affirmations hâtives, sous peine de recevoir, là encore, des faits eux-mêmes, des démentis catégoriques.

XLIII. — Un enfant de 7 ans, ayant bien déjeuné le matin, fut soumis à la radiographie. — Tube de Colardeau, placé à 20 centimètres de l'épigastre, actionné par 6 ou 7 ampères. — Un quart d'heure après que les rayons eurent été dirigés sur le ventre, il se produisit des vomissements. — La séance fut interrompue pendant un quart d'heure, puis reprise pendant 45 minutes; elle fut très bien supportée. Pourtant, deux mois plus tard, l'enfant, qui mangeait bien et présentait un bon état de santé, se plaignait encore de douleurs dans le ventre, bien qu'on n'observât aucune espèce de trouble. (Drs Oudin et Barthélemy.) La santé parfaite finit par reparaître.

Si l'on reste soumis pendant très longtemps à l'action des rayons X, on peut éprouver du côté du cœur des troubles particuliers qui se font sentir par des palpitations insupportables et des battements très violents et très irréguliers. M. Gaston Seguy dit l'avoir constaté sur lui-même après de nombreuses expositions aux radiations.

XLIV. — M. F. Quénisset a fait les mêmes constatations sur une personne qu'il avait soumise pendant assez longtemps au traitement des rayons X pour y expérimenter leur action thérapeutique. Le malade a d'abord éprouvé une grande oppression du côté du cœur, puis des battements très violents et irréguliers qui devenaient absolument insupportables et dangereux lorsque les rayons X traversaient la poitrine. On fut obligé de placer une feuille métallique assez épaisse pour intercepter les radiations sur la partie éprouvée. (MM. Gaston Seguy et F. Quenisset.)

XLV. — Une enfant de 7 ans, atteinte de tuberculose, soumise à la radiographie pendant une heure à chaque séance eut, pendant la cinquième séance, des vomissements. — Ceux-ci se reproduisirent le lendemain pendant la sixième séance. — Dans les séances ultérieures il n'y eut plus aucun accident. (Dr Ausset (Lille) hôpital Saint-Sauveur.)

XLVI. — Un jeune homme de 22 ans, employé de la maison Radiguet, est spécialement attaché à la vente des appareils de radiographie et de radioscopie.

Il passe sa journée auprès des tubes en activité, et comme il est particulièrement maigre et qu'il y a un thorax très transparent, il est placé à chaque instant comme exemple devant l'écran.

Il paraît que M. le professeur Bouchard lui aurait dit il y a quelques mois qu'il devrait se soigner parce qu'il lui voyait des taches sombres au sommet gauche. Néanmoins, comme il ne toussait jamais, il ne porta pas d'attention à cette recommandation. Il se plaignait pourtant de palpitations et de cardialgies qu'il attribuait aux rayons X. Envoyé à l'Exposition de Bruxelles, il eut plus que jamais l'occasion d'être examiné à l'écran. Brusquement, il fut pris un jour de

Digitized by Google

point de côté, de dyspnée, de fièvre intense, et il rentra à Paris où nous constatâmes une poussée de tuberculose aiguë ayant envahi tout le poumon gauche et le sommet droit.

Ainsi, dans ce cas, loin d'être curatifs d'accidents tuberculeux, les rayons X n'ont pas empêché, ont peut-être contribué à produire une poussée aiguë de généralisation bacillaire. (Drs Oudin et Barthélemy.)

De même, dans les observations données de dermatites des rayons de Röntgen, on trouve qu'il y a eu quelquefois des troubles fonctionnels d'organes internes. — Voir observations : IV (troubles de la vue); VI, XVII, XX (nausées, vomissements, etc.).

Nota. — L'action nocive des rayons X se serait même manifestée par des lésions spéciales; et, d'après une observation de M. Foret, du Havre, communiquée à l'Académie des sciences, le 12 avril 1897. (Notons en passant qu'un grand nombre d'observations sont faites par des hommes qui n'ont aucune intruction médicale.) « Des abcès se seraient déclarés chez un malade soumis à la radiographie. »

— Mais, comme l'a fait remarquer le professeur Lannelongue, le cas n'est pas suffisamment probant pour établir avec certitude de telles conséquences pernicieuses des rayons X. Il eut fallu s'assurer que ces lésions ne contenaient pas de microbes spécifiques, qu'elles ne préexistaient pas, etc. Aussi ne rappelons-nous ce fait que pour mémoire.

En résumé, on peut garder de la lecture des observations certaines indications significatives : intensité électrique excessive; distance minime de la peau à l'ampoule; durée de la radiation; répétitions de séances à de courts intervalles, deux par jour, etc.; variations de susceptibilité individuelle; résistance variable de la peau, plus ou moins humectée de sueur; différence de résistance par la peau antérieurement malade.

Aucune de ces conditions ne produit des effets constants chez tous les sujets; quelques accidents ont eu lieu à distance; d'autres sujets n'ont rien, eu placés dans des conditions identiques, etc.

Terminons en rappelant les caractères principaux des lésions radiographiques : pas de sensation immédiate; apparition après un temps assez long; lenteur de réparation; douleurs consécutives assez vives, etc.

De toutes ces constatations, peut-on déduire la vraie cause? Non, pas encore. Les théories sont nombreuses, toutes discutables, sur le mécanisme, l'interprétation des effets, etc.

QUATRIÈME PARTIE

ÉTUDE COMPARATIVE DES DERMITES RADIOGRAPHIQUES ET DES BRULURES ÉLECTRIQUES

L'étude des lésions radiographiques et des caractères qui leur sont propres doit être complétée par une étude comparative avec les lésions cutanées produites par l'électricité à haute tension, par les puissantes machines dynamo-électriques employées maintenant dans l'industrie, et qui constituent un agent vulnérant, comme le fer, le froid, capable de produire des accidents variés.

1er CAS. — Accidents cutanés causés par le rayonnement de la lumière électrique (violent coup de soleil électrique). Brûlures du premier degré. Erythème.

2 décembre. Radiation d'un arc (400 à 450 ampères, ce qui donne 80 volts dont 40 dans l'arc). Placé à 1m50, j'observais avec deux verres rouges et un verre jaune

Digitized by Google

superposés, pour éviter toute action sur la face et les yeux; pendant trois minutes environ.

La chaleur perçue fut à peu près de 30°.

Au bout d'une demi-heure, sensation de prurit rouge vif. La nuit suivante, un peu de gêne et de cuisson.

3 décembre. Douleur pendant tout le jour; teinte rouge un peu foncée.

13 décembre. Desquamation.

17 décembre. Il n'y a plus qu'un peu de coloration bronzée et quelques furfures.

2e CAS. — Arc électrique, 450 ampères. Durée de l'exposition : une demi-heure. Pas de sensation ni de rougeur pendant la journée, mais vers trois ou quatre heures du matin, démangeaison et cuisson. Le lendemain matin, rouge vif de tout l'avant-bras, excepté sur une plaque triangulaire de peau restée blanche, ce qui est dû à la protection d'une saillie musculaire — gonflement minime — douleur très légère. Augmentation de la douleur le lendemain; gêne, tension, cuisson, brûlure; desquamation plus tard. (Terrier).

3e CAS. — Dans un cas de Faucher, il y eut des phlyctènes, comme dans les brûlures du deuxième degré; puis il y eut peau neuve.

CONDITIONS. — Ces accidents varient suivant : 1° l'importance de l'arc électrique; 2° la durée de l'exposition; 3° la résistance des téguments (comme pour les taches de rousseur).

Nota. — Les brûlures du premier degré produites par le rayonnement de la lumière électrique diffèrent complètement par leur aspect et les phénomènes généraux des brûlures du même degré causées par l'action directe de l'arc électrique sur les téguments ou par les courants.

Est-ce parce que le coup de soleil électrique serait dû surtout aux rayons chimiques de la lumière électrique, tandis que les brûlures par les courants ou par action directe de l'arc électrique seraient dues à la chaleur?

CAUSES DE CES BRULURES. — Dans l'industrie, les courants continus et les courants alternatifs peuvent causer des brûlures électriques; mais la clinique ne relève aucune différence entre les brûlures causées par les divers courants.

I. — Le corps du patient a constitué par un double contact un court circuit entre deux conducteurs voisins à des tensions différentes.

II. — Le corps du patient a constitué un circuit dérivé entre deux points d'un même conducteur.

III. — Le corps a constitué une dérivation d'un conducteur à la terre.

La brûlure peut enfin être produite par action directe de l'arc électrique sur la surface cutanée; — par contact d'un fil incandescent; — par passage d'un courant électrique à travers une partie quelconque du corps.

L'élément force électro-motrice ne peut entrer uniquement en ligne de compte. Des brûlures superficielles ont été causées par des courants de très haut potentiel (5,000 volts) et des profondes par une tension moindre (500 volts).

Les circonstances qui accompagnent l'accident ont une grande importance; de même, la durée du contact, son degré de perfection; l'état de sécheresse ou d'humidité de la peau, les sueurs plus ou moins salées, etc., etc.

Il y a aussi les brûlures qui peuvent être l'unique effet du travail électrique.

ASPECT DES BRULURES ÉLECTRIQUES. — En tous cas, quand il n'y a pas brûlure immédiate banale, celle-ci apparaît *quelque temps après* l'électrisation, sans qu'il y ait eu douleur, rougeur, etc.

Digitized by Google

a. Tous les tissus peuvent être atteints, depuis l'épiderme jusqu'aux os.

b. Elles sont superficielles ou profondes (pas de phlyctènes).

c. Ce sont des taches de petite dimension, plus ou moins arrondies ou angulaires, de coloration grisâtre ou gris ardoisé, à bords irréguliers avec un petit liséré blanchâtre. Parfois le point central est plus noir.

d. Leur consistance est tantôt dure et parcheminée, tantôt molle et dépressible (suivant le pôle). Elles tranchent par des limites nettes et précises sur les téguments sains.

e. *La douleur est nulle* (Indolence de l'escarre).

Donnelan (*Medical News*, Philadelphie, 1894) a publié un fait sous ce titre : « *Un cas de choc électrique de 1,000 volts*; *insensibilité à la douleur* ».

D'abord, choc électrique de 1,000 volts; *vomissements, sueurs, coma, face pâle, dilatation et immobilité pupillaire, respiration stertoreuse et irrégulière, mort apparente, respiration artificielle, tractions rythmées. Puis le fulguré ne reste qu'un brûlé.*

L'indolence peut persister pendant toute la durée de la cicatrisation. (*British medical*, London, 1885.)

Schield et Delpine ont examiné sous le microscope des coupes de peau brûlée superficiellement par l'électricité. Il n'ont rien trouvé de caractéristique pouvant distinguer des autres ces brûlures spéciales.

f. Il n'y a jamais de fièvre ni de réaction locale quand les brûlures ne sont pas exposées à des infections ultérieures.

g. Les escarres n'ont aucune tendance à l'élimination et présentent en tout cas une très grande lenteur de détachement.

h. La cicatrice est blanche, lisse, régulière, sans tiraillement, ou rosée.

Entre les brûlures on trouve des espaces de téguments sains. (Dans un cas, après le huitième jour, on a vu apparaître une atrophie musculaire progressive des deux membres supérieurs atteints.)

Les phénomènes produits sur le système nerveux par l'électricité à haute tension (1,000 à 5,000 volts) se manifestent par : le choc électrique, les syncopes, l'arrêt de la respiration ou simplement l'hystérie comme à la suite des accidents de chemin de fer (Railway bram ou spine). (Th. de Béraud.)

CINQUIÈME PARTIE

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX ET MICROSCOPIQUES

Quittons la théorie pour revenir aux faits.

Nous n'avons pas eu occasion de faire l'étude micrographique de lésions luposiées en voie d'évolution sur la peau humaine. M. Darier a fait des coupes dans un lambeau sphacélé qui s'était détaché de la vaste escarre périombilicale du malade de M. Apostoli. Le microscope a montré que la gangrène sèche était complète, M. Darier a pu le constater; il ajoute qu'il n'a pu remarquer aucune espèce de signe, ni dans les vaisseaux, ni dans les nerfs, ni en aucun point, qui ait pu lui faire penser que cette gangrène avait été produite d'une manière tout à fait exceptionnelle. Il y avait gangrène totale du derme et de l'hypoderme, mais c'est tout.

C'est alors que nous avons songé, le Dr Oudin et moi, à mettre des animaux dans des conditions identiques à celles où avaient été placés les sujets qui ont eu des lésions cutanées radiographiques. De cette manière peut-être pourrait-on

Digitized by Google

saisir des indications sur la cause des accidents et en tous cas étudier sur des coupes fraîches et faites, grâce à la biographie, au moment où les lésions confirmées n'avaient pas encore détruit les éléments anatomiques.

Les examens microscopiques n'ont pas eu lieu systématiquement aussitôt après l'exposition aux rayons.

Voici donc le résumé des expériences radiographiques auxquelles ont été soumis cobayes et lapins. Ce résumé a été fait par M. Gagnière, le distingué interne du service.

Saint-Lazare, service de M. le Dr Barthélemy. Résumé des expériences sur les cobayes. — Les expériences ont porté sur cinq cobayes, trois angora et deux non angora. Les trois cobayes angora, portés à M. Darier, seront désignés sous les numéros 1, 2, 3, d'après leur ordre de mise en expérience.

1° Cobaye A (non angora). — 30 mars. Cet animal est exposé le 30 mars 1897 à 2 centimètres de l'ampoule, dans la région postérieure de la fesse gauche, pendant vingt minutes, sous la direction de M. le Dr Oudin.

Au bout d'un quart d'heure, l'animal cherche à se déplacer et fait volte-face comme s'il avait dans la région radiographiée une sensation qu'il veuille supprimer.

9 avril. Vingt minutes d'exposition dans les mêmes conditions. Un peu d'inquiétude à la fin. Aucun résultat avec ce cobaye.

2° Cobaye B (non angora; n° 1 de M. Darier). — 31 mars. Exposé trente minutes par la fesse gauche à 10 h. 5 à un centimètre de l'ampoule. Un peu de dyspnée au début et pendant toute l'expérience. A 10 h. 25, l'animal se déplace et devient distant de l'ampoule de 2 cent. 1/2; à 10 h. 30, la distance redevient à 1 centimètre; à 10 h. 35, arrêt de l'expérience.

10 avril. Remis en expérience pendant trente minutes. La fesse gauche presque en contact.

6 mai. Demi-heure de pose chez M. Oudin. L'animal ne semble pas incommodé pendant la séance. Il y a une notable élévation de la température sur la fesse gauche soumise aux rayons.

10 mai. Le lendemain et les jours suivants, le cobaye semble souffrir dans la région exposée aux rayons et quand on excite la sensibilité (non spontanément). L'animal est porté à M. Darier.

3° Cobaye C (angora). — 8 avril. Ce cobaye est soumis aux rayons pendant une heure.

30 avril. Ce cobaye femelle a mis bas trois petits qui n'ont pas vécu. (Pas de résultat sur le système pileux.)

4° Cobaye D (n° 2 de M. Darier; angora; coloré en bleu et rouge). — Exposé aux rayons pendant une heure, le 10 mai, à Saint-Lazare, et pendant une heure, le 12 mai, chez M. Oudin.

5° Cobaye E (n° 3 de M. Darier; angora). — 26 juin. Ce cobaye est porté chez M. Oudin pour être soumis aux rayons intensifs pendant plus d'une heure. Donné à M. Darier.

Résultats au 28 juillet 1897 (Dr Darier). — Cobaye 1, exposé le 12 mai 1897. Aucune alopécie, aucun trouble de la santé.

Cobaye 2 (frisé). — Exposé le 12 mai 1897, une heure aux rayons intensifs, fesse gauche. Quelques jours après en pleine fesse on remarque une croûtelle rougeâtre, superficielle (analogue à celle d'une brûlure) elle se détache au bout de quatre ou cinq jours. Hyperesthésie de tout l'arrière-train et d'une partie du dos sans paraplégie.

10 juin. On remarque sur la hanche gauche une dépilation manifeste, à contour

Digitized by Google

géographique. Les poils tombent par grosses touffes, l'épiderme est squammeux, il n'y a pas de rougeur, pas d'escarre. Rien d'anormal ailleurs.

12 juin. L'alopécie a peu grandi. *Biopsie* d'un grand lambeau sur la face externe de la cuisse gauche pris sur la surface alopécique et comprenant une faible étendue du bord couvert de poils. Biopsie idem sur la cuisse droite saine, en un point correspondant (pour comparaison).

15 juin. L'alopécie s'est étendue sensiblement et dépasse le bord de la plaie de 1 centimètre environ, la suture a coupé la peau, la guérison se fait sans croûte.

29 juin. Guérison de la plaie à droite : il s'est formé une zone d'alopécie large de 6 millimètres tout autour de la cicatrice nettement concentrique à celle-ci. Il n'y a plus de croûte à gauche, l'alopécie persiste. Une croûte indique l'endroit de l'opération.

Cette alopécie, à contours sinueux, irréguliers, est absolument totale, en ce sens que pas un poil ne subsiste à son centre; en se rapprochant des bords, on voit reparaître d'abord quelques poils isolés ou en petites touffes. Ces poils viennent facilement à la traction; quand on les examine au microscope, on trouve leur extrémité bulbaire amincie, dépourvue de pigment, terminée par un bulbe plein très grêle; il en est, du reste, de même des poils caducs qu'on tire du cou ou de la tête; toutefois, dans quelques-uns des premiers l'amincissement est moins progressif, le cône allongé, indice d'une atrophie un peu plus rapide : la différence est, en tout cas, peu marquée. La peau glabre est finement, très finement squammeuse; elle est, en apparence, un peu plus épaisse qu'ailleurs. La pigmentation est très inégalement tachetée, comme ailleurs (le cobaye est tricolore, blanc, jaune et noir) non modifiée à ce qu'il semble. Pas de rougeur, pas de trouble de la sensibilité.

24 juillet. L'alopécie de la cuisse droite a disparu, rayonnée parfaite. A gauche, l'alopécie persiste.

La tache mesure 10 centimètres sur 4 centimètres, elle occupe toute la face externe de la cuisse, s'avançant à 1 centimètre de la ligne médiane, la face externe de la jambe, respectant une manchette au-dessus du talon, prenant la peau du flanc jusqu'aux côtes. Elle a donc pris encore de l'accroissement.

Les bords ne sont pas très nets en ce sens que les poils reparaissent peu à peu. Les premiers que l'on rencontre sont grêles, courts, espacés, comme dans une tache de pelade en voie de repousse. Ils tiennent peu et viennent facilement à la pince (le cobaye perd d'ailleurs facilement ses poils même ailleurs).

En regardant avec soin la tache, on y découvre environ, de centimètre en centimètre, un ou bien deux ou trois poils, courts, grêles, très superficiellement implantés, très peu adhérents. Il y a donc un début très peu accentué de *repousse*.

La cicatrice de la biopsie est encore épaisse de ce côté et recouverte d'une croûtelle la guérison a donc été très notablement retardée.

Lapin exposé le 28 juillet, aucune alopécie, aucun trouble.

Cobaye 3, frisé, exposé la première fois le 10 mai. Le résultat paraît négatif.

28 juin 1897. On remarque une plaque d'alopécie sur le flanc gauche (plus de deux mois après). Mêmes caractères que ci-dessus. On l'expose à nouveau une heure et demie, flanc droit et dos.

28 juillet. Cette plaque persiste, agrandie (6 centimètres sur 3 centimètres. Il ne s'est rien produit sur la crête ou à droite de ce cobaye qui a mis bas, le 7 juillet un petit qui trotte et va bien.

Cobaye 4, frisé, B. — Esposé le 28 juin, une heure et demie, dos et flanc gauche.

28 juillet. Aucun résultat.

Examen histologique des pièces biopsiques du cobaye n° 2. — Les pièces fixées par l'alcool ont été incluses dans la paraffine et réduites en coupes coloriées de diverses façons (picrocarminate, hématéine, éosine, bleu de Unna etc.).

Digitized by Google

Les coupes de la peau alopécine examinées comparativement avec celles de la région symétrique saine, traitée de la même façon, montrent des lésions considérables qu'on peut résumer comme suit :

1° Épaississement énorme de l'épiderme dans toutes ses couches;

2° Absence des poils avec atrophie des follicules pileux, lesquels ont pour une bonne part complètement disparu.

Si l'on passe en revue les différentes parties constituantes du tégument, on relève les détails suivants :

ÉPIDERME. — La *couche cornée* est épaissie dans des proportions considérables, mais composée de cellules ayant leur structure ordinaire. Les couches vivantes de l'épiderme, *corps muqueux et couche granuleuse*, ont énormément augmenté d'épaisseur; la mensuration, à l'aide du micromètre ordinaire, permet d'estimer leur hauteur à dix ou quinze fois ce qu'elle est du côté sain. Les cellules composantes sont de plus grandes dimensions, mais elles sont surtout beaucoup plus nombreuses : c'est ainsi que l'on trouve du côté malade, couramment dix à douze assises de malpighiennes et de six à dix rangées de cellules chargées d'oléidine (kératohyaline), tandis que du côté sain, le corps muqueux se compose de deux ou trois rangées de cellules, et la couche granuleuse d'une seule rangée, rarement de deux.

Les cellules du corps muqueux, étudiées individuellement, sont peu modifiées. Celles de la première rangée cylindrique présentent des figures de karyokinèse en nombre modéré; la partie extirpée étant blanche, elles sont peu chargées de pigment. Dans les rangées subséquentes, les cellules polygonales ont un protoplasme, un noyau et des filaments d'union qui n'offrent rien de remarquable. Il n'y a que peu de migrateurs dans les espaces intercellulaires.

En approchant de la couche granuleuse, les cellules s'aplatissent et l'on voit apparaître dans leur intérieur des grains ou globules d'oléidine (kératohyaline) qui augmentent de nombre à mesure qu'on s'élève, en même temps que le noyau des cellules s'atrophie.

L'éléidine de ces cellules est remarquable par le volume très variable, mais souvent gigantesque des grains autant que par leur abondance; il n'est pas rare de voir des cellules qui renferment un ou même trois ou quatre de ces grains ayant des dimensions voisines de celles d'un noyau de cellule malpighienne; ils se présentent sous forme de globes sphériques ou plus ou moins déformés, très réfringents, colorés vivement en rouge par le carmin, en bleu par l'hématéine et entouré d'une poussière de la même substance.

Les assises inférieures de la couche cornée sont sous l'action du picrocarminate, teintées en rouge en raison de la présence d'éléidine diffuse.

Follicules pilosébacés. — Dans la région examinée, les follicules pileux sont, à l'état normal, très rapprochés les uns des autres, rangés par petits groupes; sur chaque champ de microscope, avec un grossissement moyen, on aperçoit la coupe de huit ou dix poils. Aux follicules pileux sont annexées des glandes sébacées, assez petites, et des muscles lisses très grêles et, à ce qu'il m'a paru, inconstants.

Sur les coupes de la peau alopécique, on ne trouve plus un seul poil. Des follicules pileux, on ne trouve plus que des vestiges assez rares, un quelquefois, deux ou trois par champ de microscope, suivant les points. Ce sont de simples prolongements épidermiques coniques pleins, très effilés ou quelquefois renflés, soit à leur extrémité, soit sur leur trajet par la présence d'un globe épidémique. Ils ne plongent guère qu'à une profondeur qu'on peut estimer à la moitié ou au tiers de la profondeur des follicules normaux. On ne trouve aucune trace de pa-

Digitized by Google

pilles ou de bourgeon de régénération. Les globes épidermiques qu'ils contiennent sont en partie cornés, pour la plupart très riches en éléidine; quelques-uns renferment des masses irrégulières de pigment; d'autres fois le pigment est disséminé dans tout le cone.

Il n'y a aucun vestige de glande sébacée ou de muscle pilaire.

Les glandes sudoripares font défaut même dans le peau normale de cette région du cobaye.

Derme. — Les lésions du *derme* sont absolument minimes à côté de celles de l'épiderme.

On constate seulement des cellules un peu plus nombreuses, une disposition rayonnée de fibres conjonctives et des fibrilles élastiques autour des follicules pileux rétractés et atrophiés.

Les papilles du derme alopécique sont, corrélativement à l'épaisseur de l'épiderme, plus hautes et plus larges, mais inégales; elles renferment par place des cellules pigmentaires.

Le tissu conjonctif, le réseau élastique du chorion sont normaux.

Les matzellen se voient en très petit nombre dans la peau altérée, de même que dans la peau saine.

Les petits *vaisseaux sanguins* du derme sont normaux ainsi que les vaisseaux plus gros de l'hypoderme. Je n'ai pu saisir aucune lésion des ramuscules nerveux sur mes coupes.

Il résulte des expériences et examens histologiques ci-dessus :

1° Que les rayons X (ou les effluves électriques, voir Société de biologie, 17 juillet 1897), produisent sur la peau du cobaye dans des conditions imparfaitement déterminées et, de fait, d'une façon seulement inconstante une alopécie qni peut ne se manifester qu'un ou deux mois après l'exposition.

2° Cette alopécie est brusque dans son apparition, progressive dans son extension totale; quant à son degré, indépendante de toute escarre, fication, trouble de la sensibilité ou autre.

3° *Histologiquement* les poils qui tombent sont transformés en poils à bulbe plein sans atrophie très notable de leur portion bulbaire.

La peau alopécique offre des lésions énormes de l'épiderme et des follicules pileux; le derme et les voies circulatoires ne semblent pas notablement affectés.

L'épaisissement de l'épiderme dans toutes ses couches, l'augmentation colossale de l'éléidine (kératohyaline), ainsi que l'atrophie extraordinairement marquée des follicules peuvent être envisagés comme résultant d'un processus de réaction contre un irritant d'une intensité peu commune et pour ainsi dire sans analogues; cet irritant paraît exalter la vitalité des éléments épidermiques les moins différenciés ou tout au moins différenciés dans le sens de la protection directe sans produire aucune névrose, même partielle de ces éléments. Les éléments différenciés dans le sens des formations annexielles (glandes, poils, ongles) entrent au contraire en régression et s'atrophient, sans qu'on puisse saisir le mécanisme intime de cette atrophie (nécrose, trouble vasculaire, oblitération, etc.).

Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que l'aspect nouveau que prend la structure de la peau de cobaye ainsi irritée, présente une certaine analogie avec celles d'autres régions du tégument de cet animal. C'est ainsi qu'au talon, par exemple, on sait qu'il existe normalement un épiderme tout aussi épais, avec une couche granuleuse presque aussi riche en éléidine, dépourvue de poils et de glandes; les légères différences qui subsistent consistent dans la présence des

Digitized by Google

cônes épidermiques, vestiges des follicules, dans l'irrégularité des grains d'éléidine et dans la régularité moins grande des papilles.

4° Au point de vue *thérapeutique*, l'action irritante spéciale des rayons X, produisant l'alopécie temporaire, et l'hyperkératinisation avec éléidine pourra, ce me semble, être utilisée lorsqu'on sera parvenu à en rendre les effets plus constants, dans deux ordres de cas bien distincts.

A. — Dans le cas où il y a un intérêt majeur à produire une alopécie temporaire, une élimination totale des poils et de leurs graines, tels que les cas de teignes tondantes, etc.

B. — Peut-être dans les cas de parakératose persistante l'éléidine fait défaut. Des essais dans ce sens semblent tout au moins justifiés.

(France Médicale.)

Détermination rapide et précise de la position des corps vus dans les tissus à l'aide de la radioscopie, par le Dr S. Leduc, professeur à l'École de médecine de Nantes.

On peut déterminer la position des corps vus dans les tissus à l'aide de la radioscopie, d'une façon assez précise pour permettre au chirurgien de se diriger sûrement et sans hésitation vers eux.

La méthode consiste à marquer sur la peau, à l'aide d'un crayon dermographique, les traces de deux ou plusieurs plans passant par l'objet dont la position se trouve déterminée par l'intersection de ces plans. Pour déterminer chacun de ces plans, passant par l'objet, il suffit de marquer sur la peau trois points situés dans ce plan; ce qui se fait très facilement de la manière suivante : l'écran étant appliqué sur la partie du corps à examiner, et le tube étant en marche, on aperçoit sur l'écran l'ombre projetée par l'objet, on glisse alors entre la peau et l'écran une pointe métallique, l'ombre de la pointe se voit très nettement sur l'écran, on la fait coïncider successivement avec les deux extrémités du diamètre apparent de l'objet, et l'on marque sur la peau chacun des deux points ainsi déterminés; on passe ensuite la pointe métallique de l'autre côté de la partie examinée, c'est-à-dire sur la peau, entre la partie examinée et le tube, et on la place de telle sorte que son ombre se projette sur l'écran au milieu de la ligne joignant les deux points préalablement tracés; si l'ombre de la pointe n'est pas aperçue, on la remplace par un disque métallique de diamètre convenable; le plan déterminé par les trois points ainsi marqués sur la peau, passe par le grand diamètre de l'objet. La même opération, répétée dans une autre direction, c'est-à-dire en déplaçant la partie examinée par rapport au tube, donnera un autre plan dont l'intersection avec le premier contiendra le grand diamètre de l'objet; si, au lieu d'un objet linéaire, on avait un objet à trois dimensions, plusieurs plans déterminés de cette manière permettraient d'en fixer exactement la position dans les tissus.

Si l'on veut mesurer exactement la profondeur à laquelle se trouve le corps cherché, il suffit de dessiner sur un papier la périphérie de la partie examinée, de mener sur ce dessin les traces des plans, les distances de leur intersection à la périphérie sont les distances du corps à la peau.

Les opérations que nous venons de décrire se font avec autant de rapidité que de facilité, quelques minutes suffisent pour préciser la position d'un corps étranger, et marquer au nitrate d'argent, sur la peau, les points de repère qui devront guider le chirurgien.

Nous avons effectué des expériences en faisant enfoncer dans des pains des

Digitized by Google

corps métalliques, et en déterminant leur position par notre méthode, nous avons toujours pu nous diriger vers eux par la voie la plus courte et la plus directe.

Enfin, l'observation que nous croyons devoir résumer, nous a permis d'éprouver sur le vivant la valeur de la méthode. Un jeune homme de vingt six ans, en jouant avec une jeune fille qui tenait à la main une longue épingle à chapeau, fut piqué par celle-ci au tiers inférieur de la face externe de la jambe droite; l'épingle resta brisée dans la main de la jeune fille; on en chercha la pointe dans la chambre sans la trouver; le jeune homme, quoique ne souffrant pas, fut consulter un chirurgien qui, après examen, lui dit qu'il ne devait pas avoir d'aiguille dans la jambe. Pendant vingt jours, ce jeune homme ne souffrit nullement et marcha comme à l'ordinaire; puis des douleurs commencèrent à se produire dans les muscles postérieurs de la jambe, et les douleurs augmentèrent, rendant la marche presque impossible. Nous vîmes le malade trente-cinq jours environ après l'accident. L'examen radioscopique nous révéla immédiatement l'existence d'une longue aiguille dans les muscles postérieurs de la jambe, au niveau du tiers supérieur; cette aiguille était distante de la peau d'environ deux centimètres dans sa partie la plus rapprochée, et, rien autre chose que la douleur et la radioscopie ne révélait sa présence, elle était absolument insensible au palper; nous marquâmes sur la peau, par le procédé décrit, les traces de deux plans comprenant l'aiguille, et guidé par notre tracé, nous pûmes extraire, sans aucune difficulté de recherche, une grosse épingle de cinq centimètres et demi de longueur, située dans la masse des muscles postérieurs de la jambe.

Les rayons de Röntgen comme moyen de diagnostic de l'artério-sclérose, par le Dr Carl Beck.

Le diagnostic de la sclérose des artères se fait aisément, lorsqu'il s'agit d'artères superficielles faciles à explorer; mais il n'en est pas de même pour les artères profondes. Il ne suffit pas cependant d'avoir constaté que les artères radiales ou temporales sont indurées pour conclure à la sclérose généralisée. En réalité, il est très important de pouvoir juger de l'état des artères dans les différentes régions, afin d'établir le nombre et l'étendue des foyers de sclérose. Les rayons de Röntgen permettent d'explorer, à ce point de vue, les artères de presque toutes les régions du corps.

L'auteur rapporte, à ce propos, l'observation d'un malade âgé de soixante-huit ans, opéré pour un carcinome du maxillaire inférieur. Les artères faciales et temporales n'étaient ni épaissies ni sinueuses. L'artère faciale, sectionnée au cours de l'intervention, était saine. Le malade ne se plaignait pas de palpitations, ni de dyspnée ni de vertiges. Cependant, à la palpation, les artères radiales paraissaient un peu épaissies. Pour juger de l'état des artères plus profondes, on fit la radiographie de l'avant-bras, de la tête, du cou, de la région aortique et des cuisses. Les épreuves, très nettes, ainsi obtenues, ne permirent de constater de l'artério-sclérose qu'au niveau de l'avant-bras.

La photographie qui accompagne l'observation est des plus caractéristiques. On voit se dessiner l'artère radiale, d'autant plus distincte que le degré de la calcification des tuniques est plus avancé. L'interosseuse antérieure se voit également, mais elle est moins nette. L'artério-sclérose paraissait donc limitée à ces deux vaisseaux, ce qui explique l'excellent état général du sujet et l'absence de palpitations, de dyspnée et de vertiges.

(The New-York Medical Journal.)

Digitized by Google

Emploi des rayons de Röntgen en dermatothérapie.

M. E. Schiff a dit avoir constaté que les rayons X constituaient un puissant agent thérapeutique dans certaines affections cutanées. Dans l'hypertrichose, la chute des poils peut être obtenue sans la moindre manifestation inflammatoire. De même dans le traitement du lupus, il est facile, au moyen des rayons de Röntgen, d'augmenter ou de diminuer à volonté l'inflammation nécessaire à la guérison.

Il est intéressant de noter que, avant de tomber, les poils deviennent blancs; tandis que la peau soumise à l'action des rayons X commence par brunir, et ne redevient blanche qu'au bout de deux ou trois jours. Ce fait est dû à ce que les cellules qui produisent le pigment, subissent une série de modifications nutritives.

Pour rendre l'épilation définitive, il est bon de soumettre de temps en temps le sujet à une séance de radiographie.

M. Schiff a présenté, en terminant, deux malades atteints de lupus chez lesquels il a obtenu une amélioration remarquable à l'aide de la lumière de Röntgen.

(*Société impériale des médecins de Vienne.*)

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ÉLECTROTHÉRAPIE

Apostoli (G.). — Sur les applications nouvelles du courant ondulatoire en thérapeutique générale. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, IX, p. 278-281; *Arch. d'élect. méd.*, Bord., 1897, V, p. 338-342.)

Apostoli et Planet. — Traitement électrique de la neurasthénie chez les hystériques. (Soc. fr. d'électroth., Paris, 20 janv. 1898.)

Bardet (G.). — Présentation d'un nouveau transformateur électrique à grand rendement et à haute tension pour les applications de courants à haut potentiel et des ondes de Röntgen. (Soc. de thérapeut., Paris, 24 nov. 1897.)

Bennett (H.-C.). — Electrocution and what causes electrical death. (*The Amer. X Ray. J.*, Saint-Louis, déc. 1897, I, n° 6, p. 127-136.)

Bill (G.-E.). — Some considérations relative to the therapeutic application of the electrical current. (*N.-Y. med. J.*, 1897, LXVI, p. 662.)

Boehncke (G.-F.-A.). — Electrolyse und juvenile Fibrome des Nasenrachenraumes. (*Königsb. i. Pr., M. Liedtke*, 1897, 58 p., 1 pl.)

Boinet et Caillot de Poncy. — Recherches sur les effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. (*Bull. gén. de thér.*, etc., Paris, 1897, II, p. 513-519.)

Boruttau (H.). — Ueber temporare Modificationen der elektronischen Ströme des nerven. (*Arch. f. d. ges. phys.*, Bonn, 1897, LXVIII, p. 351-388.)

Brault. — Deux angiomes volumineux du cuir chevelu (enfants); électrolyse; deux guérisons. (*Statist. d'opérations*, Paris, 1897.)

Brindel. — Du traitement de l'ozène par l'électrolyse interstitielle. (*Rev. hebd. de laryng.*, etc., Paris, 1897, XVII, p. 1026.; XVIII, p. 993.)

Brochu (D.). — De l'intervention électrothérapeutique dans le traitement de l'occlusion intestinale aiguë. (*Rev. méd.*, Québec, 1897, I, p. 1-6.)

Brocq (L.). — Cent dix malades atteints d'hypertrichose, traités par l'électrolyse.

Digitized by Google

(*Ann. de dermat. et syp.*, Paris, 3 sept. 1897, VIII, p. 825-853.)

Brocq. — Nœvus vasculaire de la face traité par l'électrolyse négative. (Soc. de dermat., Paris, 1897.)

De las Cuevas y Julido (J.). — La electrolysis en el tratamiento de la conjuntivitis granulosa. (*Rev. de med. y cirug. pract.*, Madrid, 1897, XLI, p. 121-128.)

Delagénière (H.). — Urèthre atteint de rétrécissement fibreux cicatriciel, consécutif à l'électrolyse; meat périnéal de Poncet; guérison. (*Arch. méd. d'Angers*, 1897, I, p. 480-482.)

Die Sanitäts verhaltnisse der ostereichischen armee. — Die elektrolytische Behandlung der Ozaena. — Die Ursache der tympania uteri. — Eine neue typische Ursache des ileus [combinations ileus]. (*Münch. med. Woch.*, 21 déc. 1897, n° 51, p. 1490-1492.)

Dignat (P.). — De la valeur thérapeutique de l'électricité dans le traitement de l'hémiplégie cérébrale. (*Bull. gén. de thér.*, etc., Paris, 15 nov. 1897, p. 397-413.)

Easley (E.-P.). — The removal of small growths by electrolysis. (*Tr. Indiana M. Soc. Indianap*, 1897, p. 248-255.)

Ercole (V. d'). — Un nuovo ago bipolare per l'elettrolisi del caso nasofaringeo. (*Boll. d. mal. d. orecchio, d. gola e d. naso*, Firenze, 1897, XV, p. 209-215; *Gior. d. r. Accad. di med. di Torino*, 3 sept. 1897, XLV, p. 641-648.)

Finn (W.-D.). — Needle in tooth located by the electric current. (*Maritime M. News*, Halifax, 1897, IX, p. 348.)

Flinn (M.-B.). — Use of electricity in diseases of adolescence. (*J. Electroth.*, N.-Y., 1897, XV, p. 182-189.)

Freudenberg (A.). — 1° Erfahrungen über die galvanokaustische Radicalbehandlung der Prostatahypertrophie nach Bottini. — 2° Demonstration eines verbesserten Bottini'schen Incisors und eine accumulators mit Amperemeter. (*Saint-Petersb. med. Woch.*, 1897, n. F, XIV, p. 377-379.)

Gallo (G.) e Pernice (N.). — Il bagno idro-elettrico in alcuni processi morbosi. (*I drol. e chimat.*, Firenze, 1897, VIII, p. 120-133.)

Gandy et Lafforgue. — Obstruction intestinale guérie par l'électricité. (*Arch. méd. de Toulouse*, 1897, III, p. 273-275.)

Gastou (J. Me F.). — Successful treatment of sarcoma by electrolysis and cataphoresis combined with the internal use of Donova's solution. (*Tr. Am. Surg. Ass.*, Philad., 1897, p. 177-187.)

Gilles. — Application aux rétrécissements de l'œsophage, des diverses méthodes de traitement électrique employées pour l'urètre. (*Rev. internat. d'électroth.*, Paris, 1897-98, VIII, p. 50-53.)

Gozever (Z.). — Ozœma treated by electrolysis. (*Vrach.*, Saint-Petersb., 1897, XVIII, p. 1145.)

Hardaway (W.-A.). — Some further observations on electrolysis in diseases of the skin. (*J. cut. et genit. urin. dis.*, N.-Y., 1897, XV, p. 399-403.)

Haultain. — The treatment of uterine fibro myomata by electro-negative puncture. (*Edinb. obst. Soc.*, 10 march 1897.)

Hedley (N.-S.). — Electrical radiant heat apparatus for treatment of neuralgia, arthritis and gout. (*Brit. Balneol. et Clin. Soc.*, 1er déc. 1897.)

Hendelsohn (M.). — Ueber Ozäna und ihre Behandlung mit Cuprischer interstitieller Electrolyse. (*Monats. f. Ohrenh.*, Berl., 1897, XXXI, p. 330-342.)

Howland (G.-T.). — Treatment of stricture of the urethra by electrolysis. (*J. cutan. genit. urin. dis.*, N.-Y., 1897, XV, p. 415-421.)

Hugues (Paul). — De l'ozène vrai et spécialement de son traitement par l'électrolyse interstitielle cuprique. (Lyon, 2 sept. 1897, 118 p. in-8°, n° 84.)

Hutchins (M.-B.). — A case illustrating individual resistance in electrolytic work. (*J. cutan. et génit. urin. dis.*, N.-Y., 1897, XV, p. 422-425.)

Imbert de la Touche. — Nouveau traitement des affections des voies respiratoires par les inhalations électro-médicamenteuses. (*Rev. internat. d'électroth.*, Paris, 1897-1898, VIII, p. 65.)

Lang (E.). — Strictura ure thrae; Elektrolyse. (*Jahrb. d. Wien. K. K. Kranker.*, 1895, Wien. u. Liepz., 1897, IV, pl. 11, p. 109.)

Laruelle. — La faradisation appliquée au traitement de l'atonie vésicale. (Soc. médico-chir. du Brabant, 5 oct. 1897;

Digitized by Google

Presse méd. belge, Brux., 1897, XLIX, p. 329-332.)

LARAYA (F.). — De la valeur thérapeutique de l'électricité, de la castration et de la ménopause dans les tumeurs fibreuses de l'utérus. (*Sem. gynéc.*, Paris, 1898, n° 6, p. 43-44.)

Le cataplasme électrique. (*Cosmos*, Paris, 1898, n° 678, p. 97.)

LEVÉZIER (J.-J.). — Traitement de l'impétigo par la franklinisation. (Th. de doct., Lille, 13 déc. 1897.)

MAC GOWAN (G.). — The value of Fort's method of electrolysis in the treatment of stricture, of the deep-urethra, with the presentation of new instrument for its application. (*Tr. M. Soc. Calif.*, San-Franc., 1897, p. 328-345.)

— A report of the value of Fort's method of electrolysis in the tratment of severe strictures of the deep urethra, with the presentation of a new instrument for its application. (*J. cut. et genit. urin. dis.*, N.-Y., 1897, XV, p. 404-415.)

MARIE et CLUZET. — Premiers résultats électrothérapiques et radiographiques obtenus à l'Hôtel-Dieu de Toulouse. (*Arch. méd. de Toulouse*, 15 déc. 1897. n° 24, p. 437-440.)

MONELL (S.-H.). — The treatment of disease by electric currents. (*W. Beverly Harison*, 1897, 1100 p.)

MOUTIER (A.). — Du traitement de la neurasthénie par l'électricité à l'aide des courants alternatifs de haute fréquence. (*France méd.*, Paris, 1898, n° 3, p. 34-36, 1 fig.)

NEWMANN (R.). — Electric treatment in gout and the uric acid diathesis. (*Med. Rec.*, N.-Y., 11 déc. 1897, LII, p. 848-852.)

— Resultate der electrolytischen Behandlung der Harnrohren stricturen im Vergleiche mit anderen methoden. (*N.-Yorker med. Monats.*, 1897, IX, p. 419 et 502-550.) Discussion.

POPPER (Moritz). — Ueber Heilung der entzüundlichen affectionen und der hypertrophie der prostata, sowie der nächtlichen Pollutionen der prostator rhoea und spermatorrhea durch den faradischen strom. (*Gyogyaszat*, Budap., 1897, n° 91, p. 51.)

Quelques observations de rétrécissements traités par l'électrolyse linéaire et l'urethrotomie. (*Rev. chirurg.*, Paris, 15 déc. 1897, n° 145-152.)

RÉGNIER (L.-R.). — L'électrothérapie dans la pratique courante. (*Bull. méd.*, Paris, 1897, n° 89, p. 1017-1019.)

— Traitement des névrites périphériques par les courants alternatifs. (*Arch. d'élect. méd.*, Bord., 1897, V, p. 329-334.)

— Rapport sur le traitement de la neurasthénie par l'électricité. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, XI, p. 291-302.)

SCHREIBER (S.H.). — Demonstration einer von ihm construirten Angenelektrode zur elektrischen Behandlung bei Angenmuskellähmungen. (*Kgl. Aerzter.*, Budap., 8 janv. 1897.)

SCHWARZ (F.). — Two cáse of fibrous tumors of the uterus cured by electricity. (*Gyogydszat*, Budapest, 1897, XXXVII, p. 577.)

SCHÜLE. — Einige Bernerkungen zur elektrodiagnostik und elektrothérapie in der ärztlichen Praxis (*Ztsch. f. prakt. Aerz.*, Francfort-sur-le-Mein, 1897, p. 343.)

SOUSA TEIXEIRA (B. DE). — Nota sobre un caso de enorme angioma do membro inferior direito, curado pela electrolyse. (*Coimbra med.*, 1897, XVII, p. 404, 417, 441.)

TROUILLET. — Occlusion intestinale; guérison par les lavements électriques et les injections d'ergotine. (*Dauphiné méd.*, Grenoble, déc. 1897, n° 12, p. 271-274.)

TRUCHOT (C.). — Faradisation tétanisante et faradisation rythmée; résultats expérimentaux. (*Arch. d'élect. méd.*, Bord., 1897, V, p. 335-337.)

VAGAPOKF (A.) et HETOFF. — On electrolysis in strictures of the urethra. (*Med. Obozr.*, Mosc., 1897, XLVII, p. 934-946.)

WAGNER (H.). — Erfährungen über elektromedicinische anschlussapparate an Gleichstromstationen. (*Arch. f. Laryngol. u. Rhinol.*, Berl., 1897, VII, p. 157-160.)

ZANIETOWSKI (J.). — Graphische studien über die erregbarkheitsverhältnisse im Elektrotonus. (*Sitz. d. k. Akad. d. Wissens. nath. naturn. Cl. Wien.*, 1897, CVI, 1 pl., p. 183-196.)

Digitized by Google

RADIOGRAPHIE

ACHARD (C.) et LÉOPOLD-LÉVI. — Radiographie des os dans la paralysie infantile. (*N. iconog. de la Salpêtrière*, Paris, 1897, X, 3 pl., p. 324-331.)

ALDFIELD (E.-E.). — Use of X-rays as a diagnostic helps in dental surgery. (*Intercol. med. J. Austral.*, Melbourne, 1897, II, p. 483, 1 pl.)

ANTONELLI. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. [Discussion.] (Soc. d'ophth., Paris, 7 déc. 1897.)

APOSTOLI (G.). — Pathogenesis and treatment of a very grave case of dermatitis consecutive to two applications of X-rays. (*Tri-State M. J. et Pract.*, Saint-Louis, 1897, IV, 483-485.)

APOSTOLI et PLANET. — Note sur un cas très grave de dermatite de la paroi abdominale consécutive à deux applications des rayons X; pathogénie et traitement. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, IX, p. 260-278.)

— Deuxième note à propos des accidents consécutifs aux expériences de radiographie. (*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, IX, p. 281-283.)

ARNAL (Henry). — Déplacement du pyramidal et du pisiforme. (*Rayons X*, Paris, 5 mars 1898, n° 5, 1 fig., p. 5.)

AUCHÉ (B.) et F. MARTIN. — Un cas de pouls lent permanent; examen radioscopique. (*Gaz. hebd. des sc. méd.*, Bord., 20 fév. 1898, n° 8, p. 87-89.)

B. (Ch.). — Ampoule à régulateur automatique du vide. (*Radiographie*, Paris, 10 janv. 1898, n° 12, 2 fig., p. 16-18.)

B. (E.). — Lésions tuberculeuses du pied. [Radiographie.] (*Les rayons X*, Paris, 1898, n° 2, p. 5.)

BANISTER (W.-B.). — The Röntgen X-ray traumatism. (*Nat. M. Rev.*, Washington, 1897-98, XII, p. 127-129.)

BARADUC (H.). — La photographie des états hypervibratoires de la vitalité humaine; méthode de radiographie humaine. (*Rev. de l'hypnot. et psychol. physiol.*, Paris, 1897-98, XII, p. 47-52.)

BARDET (G.). — Action des rayons X sur la rétine. (*Rev. d'hyg. therap.*, Paris, 1897, LX, p. 308-310.)

BECK (C.). — The Röntgen rays in surgery. (*Am. X-Ray S.*, Saint-Louis, 1897, I, p. 83-88.)

BEHREND. — Ueber die unter dem Einfluss der Röntgenstrahlen entstehende Hautveränderungen. (*Berl. med. Gesellsch.*, 8 déc. 1897.)

BELOW. — Eine Dermatitis durch Röntgenstrahlen. (*Münch. med. Woch.*, 1er März 1898, n° 9. p. 265-264.)

BENEDIKT (M.). — Das Röntgen-Licht im Dienste der inneren Medicin. (*Verhandl. d. Cong. innere Med.*, Wiesb., 1897, XV, p. 307-315.)

BENEDIKT (H.). — Röntgenphotographien von einem 34 jahr. Maune, der Pleuritis überstanden hatte. (*K. K. Gesellsch. d. Aerzte*, Wien., 28 janv. 1898.)

BERGONIÉ (J.) et FERRÉ. — Action des rayons de Röntgen sur la vitalité et la virulence des cultures du bacille de Koch. (*Arch. d'électric. méd.*, Bord., 1897, X, p. 347-349.)

BERGMANN (VON). — Détermination du siège des projectiles intra-crâniens au moyen de la radiographie. (Soc. de méd., Berlin, 9 fév. 1898.)

BERNHARD (OSCAR). — Ueber weitere Gesichtspunete zur Verwendung der Röntgen- strahlen in der Medecin. (*Corresp.-Blat. f. schweiz. Aerzte.*, Basel., 15 déc. 1897, n° 4, p. 743-748.)

BERTOLONI e AVOLEDO. — Radiografia d'un proiettile nel cranio ed estrazione dello stesso. (*Gazz. d. osp.*, Milano, 1897, XVIII, p. 737.)

BERTRAND (G.). — Corps étrangers des parties profondes; manière de les localiser. (*Les rayons X*, Paris, 19 fév. 1898, n° 3, p. 6.)

— Action des rayons X sur le bacille de la tuberculose. (*Rayons X*, Paris, 26 fév. 1898, n° 4, p. 3.)

BIANCHI (A.). — Sur les changements de forme et de position du cœur, étudiés avec les projections radioscopiques et phonendoscopiques. (*France méd.*, Paris, 1897, XLVI, p. 641.)

BIANCHI. — Ueber die engen Beziehungen Zwischen der Projection der Organe mittelst Röntgenstrahlen und mittelst des Phonendoskops sowie über die Gesetze dieser beiden Methoden. (*Verhandl. d. Cong. f. innere Med.*, Wiesb., 1897, XV, p. 563-571.)

Digitized by Google

Boar (J.) und M. Levy-Dorn. — Zur Diagnostik von Magen- und Darmkrankheiten mittels Röntgenstrahlen. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berlin, 13 janv. 1898, n° 2, p. 18-19.)

— Erwiderung zu Dr. Strauss's Bemerkungen. [Zur Dia gnostik von Magen- und Darmkrankheiten mittelst Röntgenstrahlen.] (*Deut. med. Woch.*, Leipz. et Berl., 3 feb. 1898, n° 5, p. 78.)

Bonnarme. — Contribution à l'étude de la septième côte cervicale; étude anatomique; diagnostic clinique et radiographique. (Th. de doct., Paris, 1898.)

— Sur deux cas de septièmes côtes cervicales. (*Les rayons X*, Paris, 19 fév. 1898, n° 3, p. 3-4.)

Bonnet (Léon). — Les rayons X de Röntgen; propriétés et applications. (*Indépend. méd.*, Paris, 15 déc. 1897, n° 50, p. 393.)

— Radioscopie et radiographie médicales. (*Radiographie*, Paris, fév. 1898, n° 13, p. 26-29.; 10 janv. 1898, n° 12, 2 fig., p. 2-16.)

Bonomo. — L'azione dei raggi Röntgen sui microrganismi. (*Bull. d. Soc. Lancisiana d. osp. di Roma*, 1897. XVII, p. 287-289.)

Bordier (H.). — Ralentissement du phénomène de l'osmose sous l'influence des rayons de Röntgen. (Ac. des sc., Paris, fév. 1898.)

Bouchard. — Démonstration par la radioscopie de l'ampliation des oreillettes au moment de l'inspiration. (Soc. de biol., Paris, 22 janv. 1898; Ac. des sc., Paris, 24 janv. 1898.)

Boucheron. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. (Soc. d'ophth., Paris, 7 déc. 1897.)

Bourgade (E. de). — Corps étrangers de la main. (*Rayons X*, Paris, 26 fév. 1898, n° 4, p. 2-3.)

Bourgade La Dardye (G. de) et L. Schmitz. — Petit manuel du radiologiste. (*Rayons X*, Paris, 5 mars 1898, n° 5, p. 2-3.; 26 fév. 1898, n° 4, p. 4.)

Bozzolo. — Importance des rayons de Röntgen dans l'étude de la physiologie et de la pathologie des organes intrathoraciques. [Discussion.] (8e Cong. ital. de méd., Naples, 20-23 oct. 1897.)

Braatz (Egbert). — Beitrag zur Hirnchirurgie Kugelextraktion aus dem Gehirn mit Hilfe des Röntgenverfahrens. (*Centralbl. f. Chir.*, Leipz., 8 janv. 1898, n° 1, p. 1-7.)

Brandt (Ch.). — A propos des effluves humains. (*Radiographie*, Paris, 10 janv, 1898, n° 12, p. 14-16.)

— Dissémination des rayons X; emploi des écrans. (*Radiographie*, Paris, fév. 1898, n° 13, p. 31-38.)

Bronson (E.-B.). — A case of dermatitis due to X-rays. (*J. Cut. et Genito-Urin. Dis.*, N.-Y., 1897, XV, p. 478-480.)

Brun. — Épreuve radiographique de calcul de la vessie. (Soc. de chir., Paris, janv. 1898.)

Budin (P.). — Photographie par les rayons X du bassin de Nœgelé. (*Obstétrique*, Paris, 15 nov. 1897, n° 6, p. 499-500.)

Burghart. — Demonstration eines klinisch und durch Radiographie diagnosticirten Falles von Situs viscerum inversus. (*Gesellsch. d. Charité-Aerz.*, 17 juin 1897.)

Büttner (O.) und R. Müller. — Technik und Verwerthung der Röntgen'scher Strahlen im Dienste der ärztlichen Praxis und Wissenschaft. (Erfurt, 1897.)

— Technik und Verwerthung der Röntgenstrahlen im Dieuse der Arztlichen Praxis und Wissenschaft. (Halle a. S., Wilh. Knapp., 1897.)

Calderini (G.). — Contributo allo studio dello svilluppo dello scheltro embrionale dei raggi X. (*Atti. d. Soc. ital. di ostet. e ginec.*, Roma, 1897, III, p. 213-215.)

Chalupeky (H.). — Ueber die Wirkung der Röntgen- strahlen auf das Auge und die Haut. (*Centralbl. f. prakt. Augenh.*, Leipz., 1897, XXI, p. 234, 267.)

Chanteloube, Descomps et Roulliés. — De l'action des rayons de Röntgen sur des poumons atteints de la tuberculose aiguë. (*La Séroth. pr. et la Radioth.*, Paris, 5 nov. 1897, n° 2, p. 4-6.)

Chicote (César). — Les falsifications de l'aliment; investigation au moyen des rayons X. (*Rayons X*, Paris, 5 fév. 1898, n° 1, 10 fig., p. 4-6.)

Chipault. — Diagnostic précoce des affections tuberculeuses du thorax par la radioscopie. [Discussion.] (Acad. de méd., Paris, 21 déc. 1897.)

Collins (W.-J.). — Removal of a bullet

Digitized by Google

from the thigh after three years by the aid of X-rays. (*Lancet*, Lond., 1897, II, p. 977.)

CORLETT (W.-T.). — Dermatitis following the application of the X-rays. (*Cleveland M. Gaz.*, 1896-97, XII, p. 696-699.)

CORSON (E.). — Some huits on X-ray work. (*Giorgia J. M. e S. Savannah*, 1897, I, p. 133-138, 1 pl.)

DAVIDSON (J.-M.). — Röntgen Rays and localisation. An apparatus for exact measurement and localisation by means of Röntgen rays. (*Brit. M. J.*, Lond., 1898, n° 1931, p. 10-13.)

DECK (Carl). — Ueber den diagnostischen Werth der Röntgenstrahlen bei der Arteriosklerose. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berl., 17 feb. 1898, n° 7, 2 fig., p. 106-107.)

DESPAGNET. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. [Discussion.] (Soc. d'ophth., Paris, 7 déc. 1897.)

DESTOT. — Ether iodoformé et insufflation en radioscopie. Fractures et luxations du grand os dans les traumatismes du poignet. (Soc. d. sc. méd. de Lyon, 3 nov. 1897.)

— Radiographie d'une fracture isolée de l'astragale. (Soc. nat. de méd., Lyon, 22 nov. 1897.)

— Fracture du scaphoïde reconnue à la radiographie. (Soc. nat. de méd., Lyon, 20 déc. 1897.)

— Rhumatisme et rayons X. (*Province méd.*, Lyon, 1897, XI, p. 461.)

— De l'emploi de la machine statique dans la production des rayons X. (*Radiographie*, Paris, 10 janv. 1898, n° 12, p. 9-11.)

— Nouvelle application de la radiographie et de la radioscopie au diagnostic chirurgical. (*Écho méd. de Lyon*, 1898, n° 1, p. 12-25.)

— Fracture ancienne de l'astragale décelée par la radiographie. (Soc. des sc. de Lyon, janv. 1898.)

DEYEKE (G.) et ALBERSSCHÖNBERG. — Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. (Hamb., Lucos Grœfe et Sillem., 1897, B. I, hft. 1.)

DUCROQUET. — Radiographie de plusieurs cas de luxation congénitale de la hanche. (Soc. anat., Paris, 21 janv. 1898.)

DUMSTREY (F.). — Die Röntgenstrahlen in der Unfallheilkunde. (*Monatsch. f. Unfallheilk.*, Leipz., 1897, IV, p. 333-336.)

E.-P. — De l'action physiologique des rayons X employés contre la tuberculose pulmonaire. (*La Séroth. pr. et la Radioth.*, Paris, n°s 2, 5, p. 3-4.)

— Les rayons X. (*La Séroth. pr. et la Radioth.*, Paris, 5 oct. 1897, n° 1, p. 3-5, 2 fig.)

EVERSON (G.). — Unreliable X rays. (*Am. Med.-Surg. Bull.*, New-Y., 1897, XI, p. 608.)

FENWICK (E.-H.). — The Roentgen rays and the fluoroscope as a means of detecting small, deeply placed stones in the exposed kidney. (*Brit. M. J.*, Lond., 1897, II, p. 1075-1077.)

FORSTER (P.-A.). — La lumière de Moore. (*Rayons X*, Paris, 26 fév. 1898. n° 4, p. 5-5, 5 fig.)

FOVEAU DE COURMELLES. — De l'emploi des courants de haute fréquence; électrostatiques et radiographiques contre la neurasthénie et l'obésité nerveuse. (*Actualité méd.*, Paris, 1897, IX, p. 167.)

— Traité de radiographie médicale et scientifique. (Paris, Doin, 1897.)

FRANTSINO (E.-J.). — Röntgen rays and their action on the poison of rabies. (*Protok. zasaid kaokazek med. Obsh Tiffis*, 1896-97, XXXIII, p. 600-609, 2 tab.)

FRANZ (J.). — Ueber den Werth der Röntgen- Photographie bei der Diagnose von Verletzungen. (*Wissensch. Mitth. d. Inst. z. Behandl. v. Unfallverl.*, Breslau, 1897, p. 18.)

GASTON. — Rayons X. Un mot d'historique. (*Gaz. méd. de Nantes*, 1 janv. 1898, n° 8, p. 62-63.)

GATTI (A.). — Ueber die Regeneration des Sehpurpurs und über das verhalten des Pigment-epithels in der den Röntgenschen strahlen ausgesetzten Netzhaut. (*Centralbl. f. Physiol.*, Leipz. u. Wien., 1897, XI, p. 461.)

— Sulla rigenerazione della porpora e sul comportamento dell, epitelio pigmentoso nella retma esposta ai raggi di Röntgen. (*Gazz. d. osp.*, Milano, 1897, VIII-IX, p. 985-987.)

GILBERT, GARNIER et POUPINEL. — Étude d'un cas d'acromégalie à l'aide des rayons de Röntgen. (Soc. de biol., Paris, 29 janv. 1898.)

Digitized by Google

GLOVER. — Radiographie des cavités osseuses de la face et du crâne. Le sinus veineux latéral de la dure-mère, le rocher et les trois étages de la base du crâne étudiés au moyen de la radiographie dans leurs rapports avec la paroi crânienne. (*Arch. de baryng., d'otol. et de rhinol.*, Paris, 1897, X, n° 6, p. 715-728, 4 pl.)

GOCHT. — Therapeutische Verwendung der Röntgenstrahlen. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1897, I, p. 14-32.)

GUILLOT (René). — Migration d'un sou dans le tube digestif. (*Les rayons X*, Paris, 5 fév. 1898, n° 1, p. 2-3, 3 fig.)

HANSELL. — The Röntgen rays in ophthalmic surgery. (*Ophthalm. Sect. of Am. M. Assoc.*, july 1897; *Am. J. M.*, Phila., 1897, n° 1, LXIV, p. 549-555.)

HASKINS (C.-D.). — Coal analysis by Röntgen rays. (*The Am. X-ray J.*, Saint-Louis, 1891, I, X, n° 6, p. 136.)

HEBERT (Alexandre). — La technique des rayons X. Manuel opératoire de la radiographie et de la fluoroscopie. A l'usage des médecins, chirurgiens et amateurs de photographie. (Paris, G. Carré et C. Naud, 1897, 8°, p. 142, 10 pl.)

HELLER. — Weitere Mittheilungen über einen Fall von chronischen Hudrocephalus bei hereditarer syphilis und Demonstration einer Röntgenphotographie einer syphilitischen Knochenveränderung. (*Verein f. inn. Med.*, Berlin, 6 déc. 1897.)

— Röntgenbild einer Periositis gummosa. (*Verein f. inn. Med.*, Berlin, 6 déc. 1897.)

HENDRIX (L.). — Essais de thérapeutique chirurgicale par les radiations de Röntgen. (*Am. soc. belge d. chir.*, Brux., 1897-98, V, p. 130-133.)

HENDRIX et LORTHOIR. — Des résultats obtenus en chirurgie par les rayons X. (*Ann. soc. belge de chir.*, Brux., 1897-98, V, p. 101-129.)

HOFFA (A.). — Ueber den Stand des Schenkelkopfes bei der angeborenen Hüftluxation. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1897, I, p. 2-4, 2 pl.)

HOFFMANN (A.). — Beitrag zur Verwendung der Röntgenstrahlen in der innern Medicin. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntg.*. Hamb., 1897, I, p, 893.)

JANKAU (L.). — Der Stand der Photographie in ihrer Anwendung auf die Medizin. (*Internat. phot. Monatschr. f. Méd.*, etc., Dusseld, 1897, IV, p. 170-172.)

JONES (P.-M.). — X-rays and X-ray diagnosis. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1897, XXIX, p. 945-949.)

KAULBARS (N.-V.). — On some apparatus for the application of Röntgen's rays for surgical purposes. (*Voyenno. med.*, *J.*, Saint-Petersb., 1897, CLXXXX, med. spec., pt., p. 34-53, 4 pl.)

KELSCH. — Diagnostic précoce des affections tuberculeuses du thorax par la radioscopie. (Acad. de méd., Paris, 21 déc. 1897.)

KIBBE (A.-B.). — The utility of the X-rays in detecting et locating metallic particles in the eye. (*Arch. ophth.*, N.-Y., 1897, XXVI, p. 517-526.)

KUMMELL. — Behandlung des Lupus mit Röntgenstrahlen. (*Aerztl. Verein*, Hamburg, 14 déc. 1897.)

— Die Bedeutung der Röntgen'schen strahlen für die chirurgie. (*Arch. f. klin. Chir.*, Berl., 1897, LV, p. 194-210, 3 pl.)

KUTTNER (H.). — Ueber die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die kriegschirurgie. Nach Erfahrungen im griech-türkischen kriege. (*Diss.*, Tübingen, 1897.)

— Ueber die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Kniegschirurgie. Nach Erfahrungen im griechischtürkischen Kriege 1897. (*Beitr. z. klin. chir.*, Tübing, 1898, XX, H. 1, p. 167-230, taf. II-XII.)

La radiographie au moyen de la machine statique. (Cosmos, Paris, 8 janv. 1898, n° 676, p. 38-39, 1 fig.)

LASSAR. — Influence des rayons de Röntgen sur la peau. [Discussion.] (Soc. de méd., Berlin, 8 déc. 1897.)

LAW (A.-A.). — The applications of the X-rays to surgery. (*Northwest*, Lancet, Saint-Paul, 1897, XVII, p. 361-367.)

LECERCHE (L.). — Action des rayons X sur la chaleur rayonnée par la peau. [Abstr.]. C. R. Ac. des sc., Paris, 1897, CXXV, p. 583.)

— Action des rayons X sur l'évaporation cutanée. [Abstr.]. (C. R. Ac. des sc., Paris, 1897, CXXV, p. 613.)

LEDUC (S.). — Détermination précise et rapide de la position des corps vus dans les tissus à l'aide de la radioscopie.

Digitized by Google

(*Rev. d'hyg. thérap.*, Paris, 1897, IX, p. 306-308.)

LENCASTRE (A. DE). — Osteoperiostite limitada terminando por suppuração; cura pelos raios X. (*Rev. portuguesa de med. e cirug. prat.*, Lisb., 1897-98, II, v. 1, p. 1-10.)

LEONARD (C.-L.). — The application of the Röntgen rays to medical diagnosis. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1897, XXIX, p. 1157.)

LERAY. — Les luxations et les rayons X. (*Les rayons X*, Paris, 19 fév. 1898, n° 3, p. 1-2.)

LEVY-DORN. — Ueber die unten dem Einfluss der Röntgenstrahlen enstehende Hautveränderung. [Discussion.] (*Berl. med. Gesellsch.*, 8 déc. 1897.)

— Zur Diagnostik der Aorten Aneurysmen mittels Röntgenstrahlen. (*Verhandl. d. Cong. f. innere Med.*, Wiesb., 1897, XV, p. 316-324.

— Zur kritik und Ausgetaltung des Rontgen verfahrens. (*Deutsche med. Woch.*, Leipz. u. Berl., 1897, XXIII, p. 800-802.)

LONDON (E.-S.). — Ueber einige neue Anwendungen der Radiographie. (*Internat. phot. Monatschr. f. Med.*, etc., Düsseld, 1897, IV, p. 145-147.)

MARAGLIANO (E.). — Sulla radioscopia normale e patologia dell' apparecchio respiratorio e circolatorio. (*Gaz. d. osp.*, Milano, 1897, XVIII, p. 1113-1116; *Riforma med.*, Napoli, 1897, XIII, pt. 6, p. 738-741.)

MARAGLIANO (M.). — Importance des rayons de Röntgen dans l'étude de la physiologie et de la pathologie des organes intra-thoraciques. (8e Congr. ital. de méd., Naples, 20-23 oct. 1897.)

MARIE et CLUZET. — Premiers résultats électrothérapiques et radiographiques obtenus à l'Hôtel-Dieu de Toulouse. (*Arch. méd. de Toulouse*, 1898, n° 2, p. 23-26.)

MELZI (U.). — L'Importanza dei raggi Röntgen nella practica medico-chirurgica. (*Boll. clin. scient. d. poliamb. di Milano*, 1897, X, p. 37.)

MENCIÈRE (Louis). — De l'utilité du diagnostic radiographique dans certains cas d'exostoses juxta-épiphysaires. (*Tribune méd.*, Paris, 1898, n° 8, p. 145-147, 2 fig.)

MEUNIER (Émile). — La lorgnette humaine Séguy brevetée; appareil portatif pour la production des rayons X. (*Rayons X*, Paris, 26 fév. 1898, n° 4, p. 6-7.)

MONPROFIT. — Diagnostic précoce des affections tuberculeuses du thorax par la radioscopie. [Discussion.] (Acad. de méd., 21 déc. 1897.)

MORAX. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. [Discussion.] (Soc. d'ophthalm., Paris, 7 déc. 1897.)

MORIZE (H.). — Sur un nouveau procédé de détermination de la position des corps étrangers par radiographie. (Ac. des sc., Paris, 31 janv. 1898.)

NASSE. — De la coxa vara étudiée par la radiographie. [Discussion.] (26e Cong. all. de chir., Berl., avril 1897, p. 21-24.)

OBICI (Giulio) e BOLLICI. — Applicazione dei raggi X alla diagnosi di sede dei corpi estranie della testa e dei tumori intracranici. (*Riv. di patol. nerv. e ment.*, Firenze, 1897, f. X, p. 433-440.)

OLIVER (C.-A.). — The value of repeated and differently placed exposures to the Röntgen ray in determining the location of foreign bodies in and about the eyeball. (*Ann. ophth.*, Saint-Louis, 1897, VI, p. 764-766, 1 diag.)

OUDIN, BARTHELEMY et DARIER. — Ueber Veränderungen an der Haut den Eingeweiden nach Durchleuchtung mit X-strahlen. [Ubersetz. von J. Türkheim]. (*Monatsh. f. prakt. Dermat.*, Hamb., 1897, XXV, p. 417-445.)

PAVLOFF (E.-V.). — A propos of the application of Röntgen's rays in surgery. (*Bolnitsch. gaz. Botkina*, Saint-Petersb., 1897, VIII, p. 1449, 1499.)

PÉCHIN. — Radiographie d'un grain de plomb dans l'orbite après blessure perforante de l'œil. [Discussion.] (Soc. d'ophth., Paris, 7 déc. 1897.)

PERRÉE. — Étude des rayons de Röntgen appliqués aux expertises médico-légales. (Th. de doct., Paris, 1897-98.)

PERRIN (J.). — Rayons cathodiques et rayons de Röntgen; étude expérimentale. (*Ann. de chim. et phys.*, Paris, 7 sept. 1897, XI, p. 496-554.)

POTT (F.). — Corcerning the action of X-rays on cultivations of tubercle bacillus. (*Lancet*, London, 1897, II, p. 1314.)

PRENTICE (A.-D.). — Notes of two cases of aortic aneurism discorvered by aid of

Digitized by Google

the Röntgen rays. (*Occid. M. Time Sacraments*, 1897, XI, p. 497.)

PUJOL Y CAMPS (F.). — Radiografia toracica; tuberculosis pulmonar. (*Gac. med. catal.*, Barcel., 21 enero 1898, n° 494, p. 33-36, 1 fig.)

QUÉNU. — Application des rayons Röntgen au diagnostic des traumatismes du coude. (*Rev. d'orthopédie*, Paris, 1 juil. 1898, n° 4, p. 241.)

Radiograph of the murumified foot of an Egyptian princess. (*The Am. X-ray. J.*, Saint-Louis, déc. 1897, I, n° 6, p. 137, 1 fig.)

REGNIER (P.) et GLOVER (J.). — Recherches anatomo-chirurgicales au moyen de la radiographie des cavités osseuses de la face et du crâne, sinus veineux de la dure-mère dans leurs rapports avec la paroi crânienne. (*Gaz. des hôp.*, Paris, 1897, XX, p. 1009-1011; *Indépend. méd.*, Paris, 1897, III, p. 289; *Rev. gén. d. chir. et d. thérap.*, Paris, 1897, XI, p. 580-585.)

RÉMOND (A.). — Les transformateurs d'énergie électrique. La bobine d'induction. (*Radiographie*, Paris, 10 janv. 1898, n° 12, p. 11-14.)

— Les transformateurs d'énergie électrique. Le montage. (*Radiographie*, Paris, fév. 1898, n° 13, p. 29-31.)

REMY (Ch.). — Radiographie de trois enfants rachitiques de la même famille. [Repr.] (*Radiographie*, Paris, fév. 1898, n° 13, p. 24-26.)

RENAUT. — Radiographie de la main succulente. (Acad. de méd., Paris, 28 déc. 1897.)

RIEDEL. — Les rayons X et la chirurgie. [Discussion.] (26e Congr. all. d. chir., Berlin, avril 1897.)

RIEDER (HERMANN). — Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bacterien. (*Münch. med. Woch.*, 1898, n° 4, p. 101-104, 2 fig.)

ROSENFELD (G.). — Die Diagnostik innerer Krankheiten mittelst Röntgenstrahlen. Zugleich anleitung zum Gebranch von Röntgenapparaten. (Wiesb., J.-F. Bergmann, 1897.)

RUMPF. — Röntgenphotographieen aus dem Gebiete der inneren Medicin. (*Aerztl. Verein*, Hamburg, 29 juin 1897.)

RUSSELL (W.-J.). — De l'action exercée par certains métaux et par d'autres substances sur les plaques photographiques. (*Les rayons X*, Paris, 19 fév. 1898, n° 3.)

SABRAZÈS, RIVIÈRE et GAIMARD. — Radiographie sur le cadavre des calculs de l'uretère. (Soc. d'anat. et physiol., Bord., 13 déc. 1897.)

SABROZÉS, RIVIÈRE et GAINARD. — Radiographie sur le cadavre, des calculs de l'uretère. (Soc. d'anat. et d. physiol., Bordeaux, 13 déc. 1897.)

SAINTON (R.). — Sur un fait d'ostéo-arthrite tuberculeuse, amélioré par les rayons X. (*Radiographie*, Paris, fév. 1898, n° 13, p. 23-24.)

SAYEN (H.-H.). — Röntgen Ray Tube. (Philad., 1897.)

SCHALL. — Troubles trophiques provoqués chez l'homme par l'ampoule de Crookes. (Th. de doct., Lyon, 1896-97.)

SCHEIER (M.). — Die Anwendung der X. Strahlen für die physiologie der Stimme und Sprache. (*Verhandl. d. Cong. f. innere Med.*, Wiesb., 1897, XV, p. 531-533.)

— Die Verwerthung der Röntgen-strahlen für die Physiologie der sprache und Stimme. (*Arch. f. Larung u Rhinol.*, Berl., 1897, VII, p. 116-127.)

SCHWARTZ. — Radiographie d'un genou, dans le tégument graisseux duquel se trouve implantée une aiguille. (Soc. de chir., Paris, janv. 1898.)

SOKOLOFF. — Traitement du rhumatisme articulaire aigu chez les enfants par les rayons Röntgen. (Soc. d. méd. russes de Saint-Pétersb., 18 nov. 1897.)

SOREL (R.) et SORET (A.). — Note sur un cas d'éléphantiasis avec troubles nerveux, guéri après applications des rayons X. (*Normandie méd.*, Rouen, 1er mars 1898, n° 5, p. 97-102, 4 fig.)

— Un cas d'éléphantiasis avec troubles nerveux, guéri après applications des rayons X. (Acad. des sc., Paris, fév. 1898.)

STÖCKEL (A.). — 2 Fälle von mittelst Röntgenstrahlen gelungener Localisation von Freuudkörpern im Bullus. (*K. K. Gesellsch. d. Aerz.*, Wien., 28 janv. 1898.)

STÖCRL. — Ueber Localisation von Fremdkörpern im Bulbus mittelst Röntgen'scher strahlen. (*Offic. Prot. d. K. K. Gesellsch. d. Aerz.*, Wien., 28 janv. 1898.)

STRAUSS (H.). — Zur Diagnostik von Magen- und Dannkrankheiten mittelst Röntgenstrahlen. [Bemerkgn. z. d. Aufsatz der H. H. S. Boas u. Levy-Dorm.]

Digitized by Google

(*Deut. med. Woch.*, Leipz. et Berl., 1898, n° 5, p. 77-78.)

SWEET. — The Röntgen rays in ophthalmic surgery. (*Ophth. sect. of am. med. assoc.*, N.-Y., julz 1897.)

SWINTON (A.-A.-C.). — Adjustable X-ray tubes. (Röntgen Soc., 7 déc. 1897.)

Table clinique du Dr de Bourgade pour observations radioscopiques et radiographiques. (*Les rayons X*, Paris, 19 fév. 1898, n° 3, p. 7.)

TAGGART (M. F. ME). — Present status of the X-ray in surgery. (*Pacific M. J.*, San Fran., 1897, XL, p. 665-669.)

THOMAS (L.). — Some pratical remarks upon the use of X-rays in surgery with skiagraph of a dislocation of the astragalus backward. (*Am. Surg.*, Philad., 1897. XXVI, p. 703-706, 3 pl.)

THOMSON (H.-C.). — The Röntgen rays in medical diagnosis. (Lancet, London, 1897, II, p. 710.)

TISSIER (Léon). — Degré d'ossification d'un fœtus de cinq mois. (*Rayons X*, Paris, 5 mars 1898, n° 5, p. 2, 1 fig.)

TRACY (E.-A.). — The fallacies of X-ray pictures. (*J. Am. M. ass.*, Chicago, 1897, XXIX, p. 949-951.)

TREITEL. — Beitrag zur Röntgentuntersuchung. (*Ve(ein f. inn med.*, Berlin, 6 déc. 1897.)

VARIOT (G.). — Corps étranger métallique enclavé dans l'œsophage d'un enfant pendant une année et rendu spontanément; utilité de la radiographie en pareil cas. (*Bull. et Mém. Soc. méd. des hôp. de Paris*, 3 sept. 1897, XIV, p. 1345-1347.)

WALSH (David). — The Röntgen rays in medical work. With an introductory Section upon electrical apparatus and methods by J.-E. Greenhill. (Lond., Baillière, Tindall et Cie, 1897, 144 p. in-8°, 27 pl.)

WENHARDT (JOHANN). — Heilversuche mit Röntgenstrahlen und einige Wirkungen derselben. (*Ungar med. Presse*, Budapest, 16 janv. 1898, n° 13, p. 63-66.)

WIGG (B.-E.). — Halpenny in the œsophagus; localisation by Röntgen-rays; removal. (*Austral. M. Gaz.*, Sydney, 1897, XVI, p. 65.)

WHITE (J.-W.). — The Röntgen rays in surgery. (*Tr. Am. surg. ass.*, Phila., 1797, p. 59-88.)

WILLARD (F. DE). — Röntgen ray skiagraphy. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1897, XXIX, p. 623-625.)

WILLIAMS (F.-H.). — The Röntgen rays in thoracic diesease. (*Am. J. M. Sc.*, Phila., 1897, CXIV, p. 665-687; *Med. Cummunicat. Mass Med. Soc. Bost.*, 1897, p. 519-540, 8 pl.)

WOLFF. — Die Bedentung der Röntgenbilder für die Lehre von der angeborenen Huftverrenkung. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1897, I, p. 22-28, 2 pl.)

TOUTES LES COMMUNICATIONS CONCERNANT

LA

Revue internationale d'Électrothérapie

DOIVENT ÊTRE ADRESSÉES

3, Place du Théâtre-Français — PARIS

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

PARIS. — IMPRIMERIE MICHELS ET FILS, PASSAGE DU CAIRE, 8 ET 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue d'Alexandrie, 6, 8 et 10.

Digitized by Google

8me Année. Juin et Juillet 1898. Nos 11 et 12.

REVUE INTERNATIONALE

d'Electrothérapie

ET

DE RADIOTHÉRAPIE

MÉTHODE ET APPAREIL DE RECHERCHE DES CORPS ÉTRANGERS DANS LE CRANE (1)

Par M. Gaston CONTREMOULINS,
préparateur à la Faculté de Médecine de Paris.

J'ai l'honneur de vous adresser, ci-après, monsieur le rédacteur en chef, comme je vous l'avais promis, avec la description de mon appareil, la critique technique de celui de M. le Dr Mergier, dont vous venez de publier la description, et je regrette d'être obligé de donner à ma communication tous les caractères d'une *revendication* et d'une *protestation ;* mais j'y suis contraint par les conditions dans lesquelles a été faite la présentation du Dr Mergier, présentation dont vous avez publié le compte rendu avant la description de son appareil.

Ma revendication, légitimée par la date de mes premières communications au sujet de ma méthode, ne peut faire l'objet d'aucun doute. Quant à ma protestation, elle est motivée par des considérations qui vont ressortir de la critique même de l'appareil du Dr Mergier ; c'est donc par cette critique que je dois commencer.

L'appareil du Dr Mergier, suivant sa propre définition, est créé « pour déterminer la position EXACTE des corps étrangers dans les tissus », mais les communications qui ont été faites sur les opérations que cet appareil aurait permis de tenter ne concernaient que des projectiles logés dans la tête. Je ne

(1) La description de la méthode de M. Contremoulins était attendue avec impatience et a été souvent demandée à notre distingué collaborateur, qui a bien voulu en réserver la primeur à la *Revue illustrée de Polytechnique.*

Cet article est extrait de la *Revue illustrée de Polytechnique.*

Digitized by Google

considèrerai donc que ce genre de recherche, me réservant, au besoin, d'apprécier la valeur de l'instrument au point de vue d'autres localisations.

Dès l'abord, je suis dans la nécessité de protester contre la qualification d'EXACTE prêtée par M. Mergier à sa détermination, parce qu'elle ne peut pas être exacte de la façon qu'il indique. Ce fait primordial résulte, en effet, de sa description même.

Dans la description de la technique expérimentale de son procédé, M. Mergier dit en propres termes : « L'immobilité étant recommandée au sujet, on fait fonctionner le premier tube, etc. ». Or, cette recommandation seule met à néant l'exactitude affirmée par l'auteur, car il est bien évident que s'il ne peut avoir recours qu'à la persuasion pour obtenir cette immobilité *absolument* et *rigoureusement indispensable*, tout l'échafaudage de ses opérations s'écroule. Du re te, rien dans l'appareil du Dr Mergier n'est fait pour réaliser cette immobilité.

Même avec un puissant effort de volonté et dans les conditions les plus favorables, un sujet sain est dans l'impossibilité absolue de garder l'immobilité rigoureuse que la détermination EXACTE exige. On ne peut donc l'attendre d'un malade qui a les plus grandes chances de se trouver atteint dans la partie de son organisme où la présence d'un corps étranger peut occasionner les plus grands troubles et où la pratique démontre journellement, en effet, que des désordres nerveux profonds sont trop fréquemment la conséquence de tels accidents.

L'exactitude fait, en outre, défaut à la méthode du Dr Mergier, par la façon même dont il prétend déterminer l'emplacement du corps étranger recherché : En admettant un instant qu'il ait pu obtenir par la seule persuasion l'immobilité du sujet, il lui faudrait encore connaître l'emplacement exact de deux points : 1° le point d'émission des rayons X (c'est-à-dire le foyer exact du tube); 2° le point sur la plaque où l'ombre du corps étranger a été projetée. Or, de ces deux points, le Dr Mergier, par son procédé, ne peut connaître exactement que le second (en supposant toujours que le sujet n'ait pas bougé, ce qui est impossible sans une contention matérielle qu'il ne réalise pas).

Pour se renseigner sur la position du point d'émission des rayons X, il se contente, effectivement, de mesurer les distances qui séparent ses tubes sur un support fixe où ils se déplacent en s'écartant l'un de l'autre, à sa volonté, dans un plan invariable, toujours à la même distance du sujet.

Il représente, de plus, dans ses figures, des tubes Colardeau, et j'ai peine l'en croire, car, avec ces tubes, il lui faudrait soumettre le malade à *des heures consécutives de pose*... condition encore plus inconciliable avec l'immobilité, par persuasion, qu'il indique. J'incline donc à croire plutôt qu'il opère avec de gros tubes sur lesquels la détermination EXACTE du foyer est encore plus irréalisable par de simples mensurations que sur les plus petits tubes employés en radiographie.

Digitized by Google

En réalité, la détermination EXACTE de l'emplacement du foyer d'un tube n'est possible que d'une seule façon : celle que j'ai indiquée dans ma méthode (et sur laquelle je reviendrai plus loin), et je conçois fort bien pourquoi M. le Dr Mergier ne l'emploie pas.

Enfin, la détermination du Dr Mergier n'est pas exacte, parce qu'elle ne donne pas le véritable emplacement du corps étranger dans la tête, mais seulement la position de ce dernier par rapport à la plaque photographique (en admettant toujours et l'immobilité, et la détermination de l'emplacement du foyer des tubes, conditions indispensables que nous savons, au contraire, n'être pas acquises).

Ainsi, la détermination du Dr Mergier ne pourrait être exacte, si ces conditions étaient remplies, que dans le cas où la projection du corps étranger serait en rapport avec l'un des points de contact de la tête et de la plaque.

Mais toutes les fois que la projection des corps étrangers sera faite en regard de points du crâne plus ou moins éloignés de cette plaque, il faudra tenir compte de cette distance partielle pour la déduire de la distance totale. Or, comment la pourra-t-on mesurer? Le plus petit mouvement du sujet rendra cette mesure exacte impossible, et l'on ne pourra jamais le replacer exactement dans la même position. Il est bien évident que ces appréciations de distances partielles sont pratiquement tout à fait irréalisables et qu'il serait puéril d'insister à ce sujet!

Ainsi, encore une fois, en admettant, ce qui n'est pas, que cette détermination trop insuffisante soit juste, elle ne permettrait au chirurgien d'opérer qu'en s'en rapportant à ses connaissances anatomiques et à son appréciation individuelle, ce qui est, dans la pratique, tout à fait dangereux, par défaut de précision, pour nombre de cas, comme nous en donnerons la preuve plus loin.

Au surplus, pour faire une critique technique complète de l'instrument du Dr Mergier, il faudrait écrire un trop long mémoire, et je crois avoir assez indiqué les défauts énormes et capitaux qu'il présente. Il me suffira maintenant de décrire ma méthode et mon appareil pour achever de démontrer la légitimité et la nécessité de ma *revendication* et de ma *protestation*.

***

Avant d'aborder la description détaillée de mon appareil, je crois nécessaire d'en exposer d'abord la théorie, à l'aide d'une figure schématique, pour rendre sa compréhension plus facile aux personnes les moins familiarisées avec ce genre d'instrument.

THÉORIE. — Étant donné une tête (fig. 1) contenant un projectile X, voici comment nous déterminons la position exacte de ce dernier par rapport au squelette :

Digitized by Google

Sur trois points quelconques du squelette de la face, nous appliquons les extrémités des trois branches d'un compas *a*, *b*, *c*, qui est relié au support en *a'*, *b'*, *c'*, portant, à droite, la plaque photographique E. E' et, à gauche, les deux tubes de Crookes L. L', maintenus également dans des rapports constants avec la plaque et la tête.

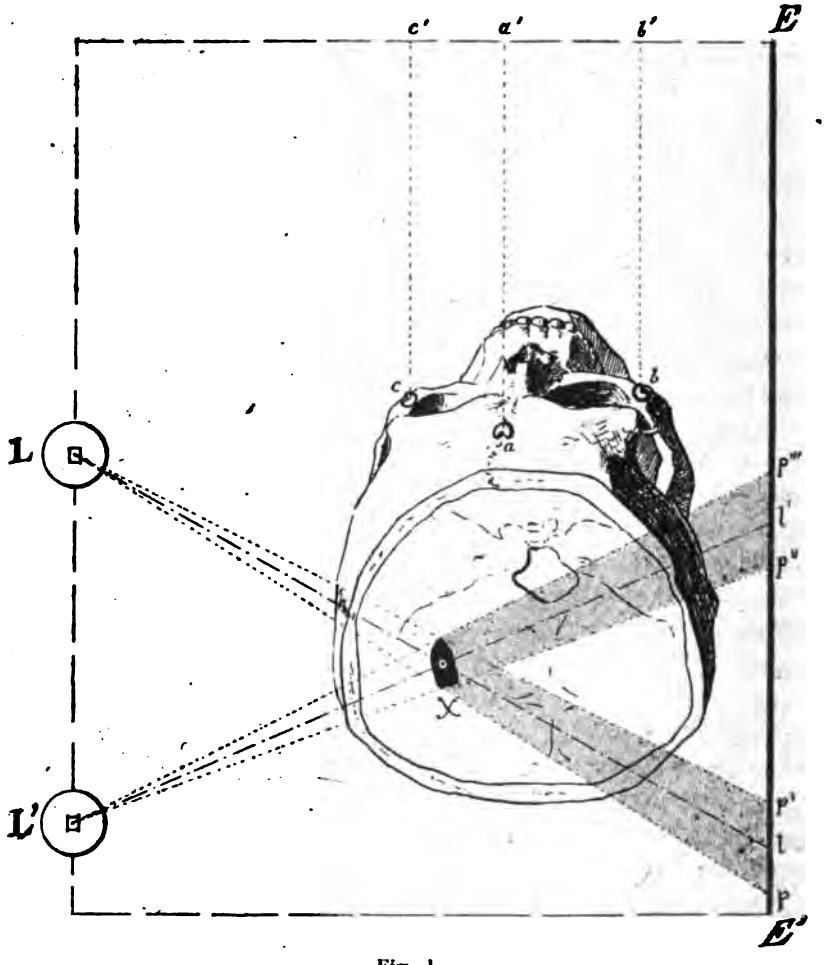


Fig. 1.

Si nous actionnons tour à tour, ou simultanément, ces tubes, nous voyons qu'ils viennent projeter l'ombre du projectile X en deux endroits différents sur la plaque E. E' (les endroits que nous avons désignés sur la figure 1 par les lettres *p*. *p'* pour le tube L. et *p'* *p'''* pour le tube L').

Or, si nous pouvons ensuite déterminer exactement dans l'espace l'emplacement des deux sources de production des rayons X, d'une part, et d'autre

Digitized by Google

part, si nous pouvons perforer la plaque sensible aux centres, en *l* et *l'*, des ombres portées sur le projectile, nous aurons ainsi la possibilité de mener deux droites allant de chaque source lumineuse au centre de chaque projection.

Et ces deux droites viendront se couper en un point qui sera le centre du projectile.

Dans de telles conditions, supposons qu'il nous soit possible d'enlever la tête de ce dispositif, sans modifier en rien les rapports du compas repère de la face, des deux tubes et de la plaque photographique. Il est bien évident que si nous tendons alors deux fils allant des foyers des tubes aux centres des ombres projetées par eux, nous aurons, avec la plus parfaite exactitude, la position du centre du projectile par rapport à la face du sujet : c'est-à-dire aux extrémités des trois branches du compas représentant la position de cette face dans l'espace au moment de l'obtention des épreuves.

Enfin, si nous relions au corps du compas une aiguille venant relever la position de l'intersection des fils, c'est-à-dire du centre de la balle, nous aurons tous les éléments nécessaires pour localiser exactement l'emplacement de celle-ci.

Telle est, en résumé, la théorie de la méthode. Malheureusement, son application n'est pas aussi simple, en pratique, et, pour réaliser la précision que nous venons de poser en principe, il faut recourir à des dispositifs assez compliqués parce qu'ils peuvent seuls assurer cette *rigoureuse précision*.

Pour obtenir l'immobilisation absolue de la tête par rapport aux différents organes de l'appareil, ou plus exactement l'immobilisation des différents organes de l'appareil par rapport à la tête, car, dans la pratique, il est nécessaire de laisser au sujet la liberté de certains mouvements du corps sans que l'immobilisation des parties à radiographier en soient influencées, pour réaliser, disons-nous, cette immobilisation locale, nous avons eu recours à un scellement de cet appareil sur la tête.

La figure 2 montre comment, à l'aide de gabarits de bois, nous relions le bâti de l'appareil au crâne par l'intermédiaire d'un scellement au plâtre.

Grâce à ce scellement, l'adhérence est telle que le sujet, s'il est impressionnable, peut s'agiter, avoir des soubressauts occasionnés par des bruits extérieurs (éclats que donnent les interrupteurs ou les étincelles qui peuvent jaillir entre les paratonnerres de la bobine) ou par toute autre cause, sans que les rapports de la tête avec les organes du dispositif en soient aucunement modifiés.

Il va de soi que l'appareil est aussi construit de façon à pouvoir s'équilibrer sur les têtes les plus variées.

En ce qui concerne les femmes, la chevelure n'a pas besoin d'être rasée pour permettre le scellement au plâtre. Il suffit, pour la conserver, si l'opération n'exige pas qu'elle soit sacrifiée en tout ou en partie, de l'englober

Digitized by Google

dans de la paraffine et de faire le scellement sur le bloc ainsi formé, l'ensemble présentant toute la fixité requise pour assurer l'immobilité.

La figure 2 montre l'appareil au complet pour la prise des épreuves radiographiques. Dans le fond se voit le châssis photographique.

A l'avant de l'appareil, le compas repère, relié, en haut, au bâti, est en bas maintenu par une équerre fixée sur le châssis. De cette manière, le compas qui prend les points de repère sur la face peut être fortement appliqué sur celle-ci, de façon à comprimer au maximum les téguments.

Fig. 2.

Les branches du compas repère sont indépendantes entre elles pour deux raisons : 1° pour permettre d'exercer une pression suffisante et égale, pression qui ne serait pas assurée si le compas était d'une seule pièce, ce qui produirait des erreurs au moment de l'application du compas d'opération ; 2° afin de laisser la faculté de le placer à volonté sur les points du squelette de la face les plus favorables (ces points étant variables suivant les sujets).

Les points de contact de ces branches avec la face sont ensuite marqués sur la peau d'une façon indélébile au moyen d'un tatouage particulier, plus précis que les tatouages par les procédés habituels. Grâce à ce tatouage, on a donc une sécurité absolue quant à l'exactitude du repérage du compas d'opération, dont nous parlerons plus loin.

Enfin, en avant, les deux tubes de Crookes sont également reliés au bâti par deux supports métalliques qui les rendent orientables suivant les besoins.

On peut donc, en se reportant à la figure 1, constater que toutes les

Digitized by Google

données indiquées dans l'exposé théorique se trouvent réalisées en tant qu'immobilisation de l'appareil par rapport à la tête.

L'obligation de recevoir séparément les épreuves radiographiques fait naître alors la première difficulté de repérage des épreuves de ces radiographies entre elles. Nous avons résolu ce problème en munissant le châssis photographique de points de repère intérieurs particuliers.

Ces points de repère consistent en huit petits crans métalliques servant de butoirs à la plaque et percés de petits trous. Ces butoirs forment une impression en clair sur les clichés, et le petit trou qu'ils portent se traduit, au contraire, en noir.

Dans l'exposé théorique de la méthode, nous avons dit que nous perforions la plaque sensible au centre des ombres projetées par le projectile radiographique. Dans la pratique, cette opération serait difficile, et nous remplaçons la plaque photographique par une plaque de zinc sur laquelle nous repérons les épreuves des deux radiographies faites comme nous allons l'expliquer plus loin. Il est bien entendu que la plaque de zinc dont il s'agit vient prendre exactement dans le châssis la place de la plaque photographique et qu'elle se fixe même dans cette position à l'aide de vis passant par les trous des butoirs et par des trous percés en regard de ceux-ci.

Dans ces derniers trous de la plaque de zinc, percés d'avance, on a placé, au préalable, de petites goupilles sur lesquelles on a pu enfiler par des trous pratiqués à l'emporte-pièce dans les épreuves, à la place des points noirs formés par les trous des butoirs, les deux épreuves, de façon à pointer tour à tour sur la plaque de zinc les centres des ombres radiographiées.

Il ne reste plus alors qu'à remplacer le pointage par un trou conique, propre à laisser passer en son sommet un fil fin.

A cet effet, nous employons un foret triangulaire (en langue d'aspic), en interposant sous la plaque de zinc une feuille de verre qui limite la percée de l'outil et réduit au minimum voulu la finesse du trou.

Avant d'effectuer ces dernières opérations, et quand les deux radiographies du sujet ont été exécutées, pour dégager la tête du bâti, sans dérégler ses divers organes, on dévisse le compas de repère que l'on enlève d'abord d'une pièce et que l'on dépose sur un support *ad hoc* (ce compas peut, plus tard, reprendre mécaniquement sa place).

On retire ensuite les vis qui relient le bâti aux gabarits, et quand ce bâti est libre, on enlève d'avant en arrière et de bas en haut tout l'ensemble de l'appareil.

Les gabarits restent donc ainsi sur la tête du sujet avec le scellement plâtré. On pratique aussitôt le tatouage, et dès qu'il est achevé, l'on peut décoller d'un seul coup la calotte plâtrée de façon à remettre en complète liberté la personne radiographiée.

Dès lors, il ne nous manque plus qu'une seule donnée complétant les élé-

Digitized by Google

ments nécessaires pour la détermination exacte du ou des corps étrangers recherchés, et cette donnée, c'est la position exacte dans l'espace, c'est-à-dire par rapport au bâti, des foyers d'émission des rayons X.

Les tubes de Crookes qui existent actuellement et qui peuvent seuls permettre de radiographier, sans une trop longue durée de pose, les parties épaisses du corps, comme le crâne, sont des tubes à grande capacité (c'est-à-dire de gros tubes).

Ceux que nous avons choisis pour nos opérations, parce qu'ils sont plus pénétrants, *quoiqu'ayant un foyer très fin,* sont les tubes Villard (1), que construit M. Chabaud. Outre leur volume relativement réduit, car ils ne

Fig. 3.

mesurent que 6 à 7 centimètres au niveau de l'anode, ils sont plus légers que les tubes allemands et surtout fort bien centrés, ce qui permet une mesure préalable très approchée de leur foyer exact.

Pour cette mesure préalable, dont on appréciera bientôt l'utilité, nous employons le dispositif représenté dans la figure 3 (2). Il consiste en un support métallique articulé et relié au bâti, que nous amenons dans une direction

(1) Ces tubes sont en outre munis maintenant d'un régulateur de vide, que l'on actionne pendant la marche du tube.

L'organe dont il s'agit se nomme osmo-régulateur.

(2) A l'époque où les photographies qui servent à cette description ont été faites, les tubes Villard n'existaient pas encore et, d'autre part, nous n'avions sous la main qu'un tube Focus-Chabaud; il faut donc en tenir compte et ne pas oublier que le tube représenté dans cette figure ne serait pas suffisant pour obtenir une bonne radiographie du crâne.

Digitized by Google

parallèle à l'axe du tube; ce support porte deux pointes qu'on conduit aux extrémités du tube, de façon à relever l'axe de ce dernier, et une troisième branche, percée à son extrémité d'un petit œilleton. Au moyen d'une pince à coulisse et d'une bague de buttée, nous amenons l'extrémité de cette troisième branche en contact avec la paroi du tube et au niveau du milieu de l'anode, *hauteur du foyer supposé d'émission des rayons X*. On conçoit qu'en tendant un fil entre les deux pointes de ce support et en le faisant passer par l'œilleton de la branche centrale, il n'y a plus qu'à tendre ce fil, après avoir enlevé l'ampoule, et amener l'œilleton dans l'axe du tube pour avoir, par cet œilleton, la position *supposée* du foyer.

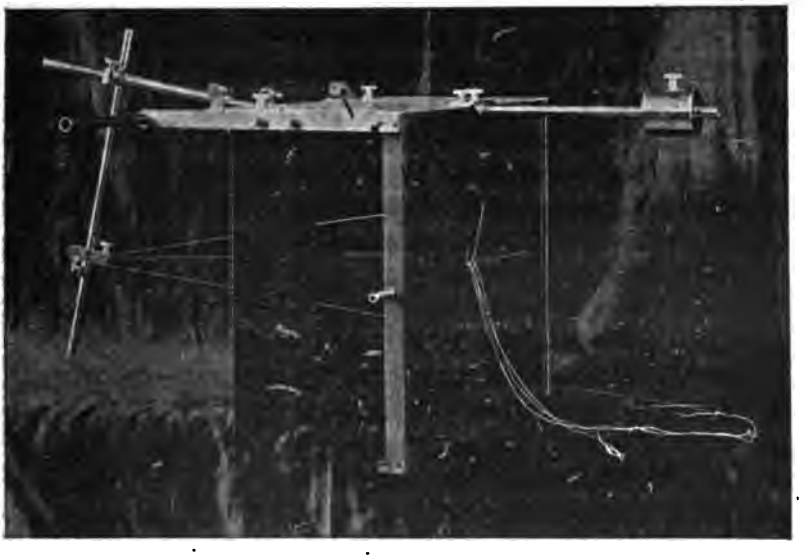


Fig. 4.

Ces opérations ne doivent être faites, naturellement, qu'après celles que nous allons décrire plus loin et qui ont pour but de déterminer non plus le foyer *supposé*, mais le foyer EXACT des points d'émission des rayons X.

Elles ont, en effet, seulement pour but, comme on verra bientôt, de faciliter, dans la pratique, la détermination du foyer exact, et démontrent, en outre, combien, tout en ne fournissant qu'une indication très approchée, elles sont plus précises, quant au résultat, que toutes les mesures qu'on pourrait prendre d'une autre manière, comme dans l'appareil du Dr Mergier, par exemple.

Ceci posé, revenons à la détermination du foyer exact qui nous fait défaut.

Même avec les tubes d'un volume réduit que nous venons de décrire, nous n'arrivons qu'à une indication très approximative de l'emplacement exact du foyer d'émission des rayons X, parce que ce foyer se trouve sur l'anode (ou

Digitized by Google

anticathode) du tube, en un point qu'il est impossible d'apprécier exactement et auquel on ne peut accéder.

Mais nous y parviendrons sûrement, si nous pouvons prendre sur le trajet des rayons X allant du tube à la plaque sensible des points intermédiaires qui nous permettront de former, en prolongeant les droites qui les réuniront, un cône dont le sommet sera justement le *centre du point d'émission des rayons X*.

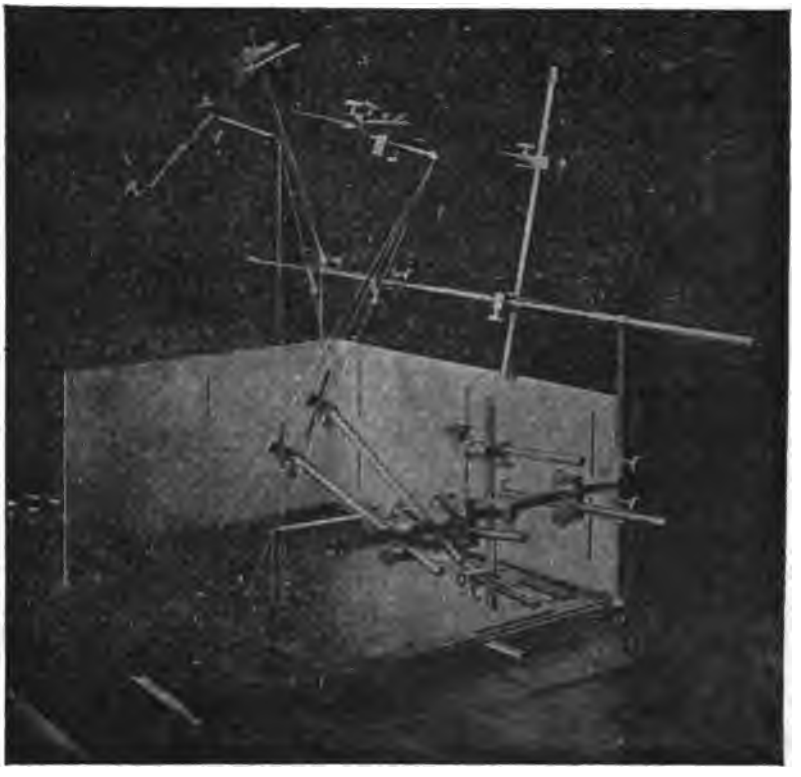


Fig. 5.

Pour ce faire, nous interposons entre les tubes et la plaque sensible une plaque de cuivre de 5/10e de millimètre d'épaisseur (1) reliée au bâti par des vis, comme le montrent les figures 3 et 4. Cette plaque de cuivre est percée de trois trous par lesquels les rayons X vont impressionner fortement la plaque sensible et former sur elle des images agrandies de ces trous.

(1) Cette faible épaisseur est nécessaire pour que la plaque de cuivre soit traversée en partie par les rayons X, afin que les butoirs donnent une image nettement visible pour permettre le repérage sur la plaque de zinc, comme nous l'avons indiqué plus haut.

Digitized by Google

Nous relevons les centres de ces images sur la plaque de zinc — procédé déjà décrit — et nous vissons cette plaque de zinc dans le châssis photographique sur les œilletons des butoirs. Ainsi, cette plaque porte alors tous les centres des projections qui sont nécessaires : 1° pour la détermination des foyers exacts ; 2° pour la détermination des corps étrangers.

Alors, nous faisons passer des fils par les centres des images des trous de la plaque de cuivre, figure 4 (sur la plaque de zinc), et par les centres des trous correspondants de la plaque de cuivre (plaque contrôle). Si on tend ces fils, ils se croisent au delà de cette dernière (fig. 3 et 4) en un point qui est le sommet du cône cherché, c'est-à-dire le point *exact* du CENTRE du foyer d'émission des rayons X, qu'il fallait déterminer.

Dans la pratique, il serait malaisé à une personne seule de tendre tous ces fils à la fois et de régler, en même temps, les pièces métalliques de l'appareil qui doivent les réunir en leur point d'intersection pour garder d'une façon précise dans l'espace l'emplacement de ces foyers par rapport à l'ensemble de l'appareil. C'est pour faciliter cette opération que nous avons créé le dispositif précédemment décrit avec lequel nous déterminons le foyer d'émission, non pas *exact*, mais supposé des rayons.

Ce dispositif de recherche très approché étant placé, comme nous l'avons indiqué, pour chaque tube, il nous devient très facile, en faisant passer les fils de chaque projection radiographique par l'œilleton correspondant du dispositif de chaque tube, de corriger, par de légers et rapides déplacements de cet œilleton, l'écart qui existe *toujours* dans la réalité entre le *foyer approximatif* et le *foyer réel*, que les fils sont seuls capables de bien indiquer.

Quand les deux foyers ont été, ainsi, bien rigoureusement retrouvés, il n'y a plus qu'à supprimer les fils et à enlever la plaque contrôle pour tendre de nouveaux fils allant des foyers des tubes aux centres des projections des ou du projectile, ou corps étranger, pour obtenir le point d'intersection de ces fils, qui est le point exact où se trouve le corps étranger, par rapport à la tête et aux différents organes de l'appareil.

Dans l'espace, les fils doivent s'entre-croiser en se touchant, mais sans se soulever réciproquement et sans s'écarter l'un de l'autre à ce point d'entrecroisement. Il convient de noter ce détail, car, cette précision dans l'entrecroisement est un moyen de contrôle important, puisqu'il permet de vérifier le parfait réglage de l'instrument. Si les fils s'écartent l'un de l'autre au lieu de se toucher ou s'ils se font dévier réciproquement, on en doit conclure que, par une maladresse quelconque de l'opérateur, l'une des opérations précédentes a été mal faite et doit être recommencée.

Nous avons, à ce temps particulier de l'application de la méthode, l'emplacement précis du centre du corps étranger par rapport à tous les organes de l'appareil et celui qu'il occupait dans la tête au moment où elle a été radiographiée; il ne nous reste donc plus qu'à replacer le compas repère sur le

Digitized by Google

bâti, à la place qu'il occupait au moment des radiographies, pour avoir cet emplacement cherché en présence des points de repère pris sur la face, points qui représentent aux extrémités des branches du compas repère, comme la tête elle-même ou, plus exactement, comme le moulage en creux de la face du sujet.

Inversement, pour relever à présent, par rapport au compas repère, les centres des corps étrangers, nous ajoutons à ce compas sur la colonne support autant de bras supplémentaires munis d'aiguilles qu'il y a de corps étrangers

Fig. 6.

à relever, et l'on règle la position de chacune de ces aiguilles de façon à ce que leur pointe soit en contact avec le croisement de fils qui marque le centre de chaque corps étranger (fig. 5).

Le compas repère, ainsi muni des derniers bras supplémentaires dont nous venons de parler, représente ce que sera le compas d'opération et pourrait même en tenir lieu si, dans la pratique, il ne convenait pas de le remplacer par un instrument spécial, facilement stérilisable et se prêtant mieux à tous les emplois qu'il faut prévoir pour des opérations chirurgicales aussi délicates que celles qu'il est appelé à autoriser.

Ainsi, le compas d'opération n'est, en quelque sorte, que la reproduction

Digitized by Google

du compas repère, mais pour le régler, il faut l'aide d'un instrument intermédiaire (car on ne peut mouler un creux sur un creux); un nouvel instrument donnant en relief tout ce que le compas repère donne en creux, pour permettre de reprendre en creux sur ce relief toutes les données du premier compas.

Nous avons fait ce nouvel instrument : *compas schéma*, d'une construction robuste qui assure la fixité de son réglage pendant son transport du laboratoire au lieu de l'opération, et qui donne la possibilité d'exercer les pressions nécessaires au réglage du dernier compas, le *compas d'opération*.

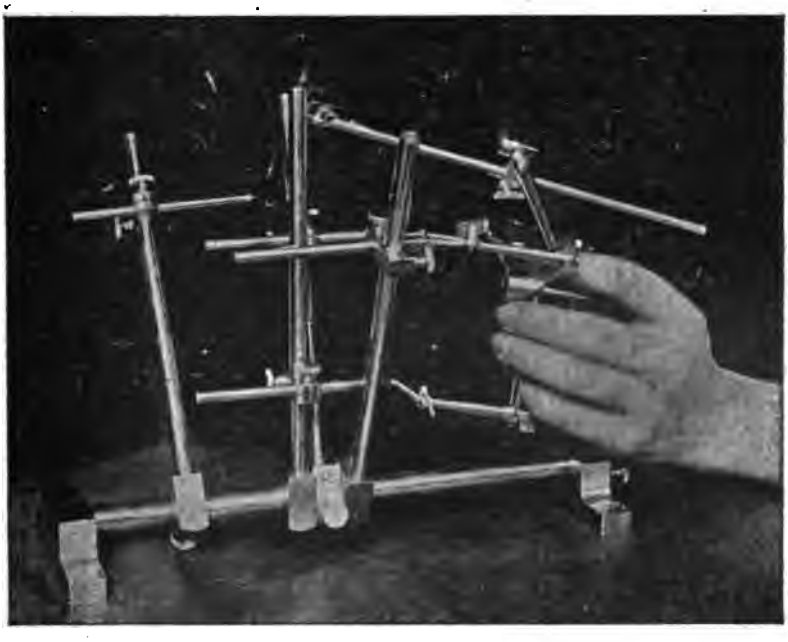


Fig. 7.

La figure 6 nous montre le compas schéma réglé sur le compas repère, et pour que la figure soit moins embrouillée, on n'a réglé qu'un centre de balle. En outre, des obligations de construction mécanique nous ont fait renverser la position de ce compas, de telle sorte qu'il faut en tenir compte pour comprendre l'aspect de cette figure.

La figure 7 nous montre le compas d'opération réglé sur le compas schéma. Ce dernier instrument (le compas d'opération) est construit en vue de toutes les recherches qu'il est appelé à guider, et ses dimensions ont été limitées pour qu'il puisse entrer dans tous les appareils de stérilisation.

Le réglage du compas d'opération est très simple : on commence par relever les points de repère de la face, en amenant les branches du compas d'opé-

Digitized by Google

ration en contact avec les branches du compas schéma ; puis, on fixe d'un seul coup ces trois branches à l'aide d'une clef spéciale. Ainsi, elles forment comme une seule pièce rigide que l'on maintient en contact avec le compas schéma pour régler l'aiguille indicatrice.

Au contraire, la branche qui supporte cette aiguille est munie de pinces à l'aide desquelles on peut régler isolément chacune de ses pièces, de telle façon que l'aiguille est, en somme, orientable en tous sens ; elle glisse dans un guide, et l'on peut limiter sa course à l'aide d'une bague de butée.

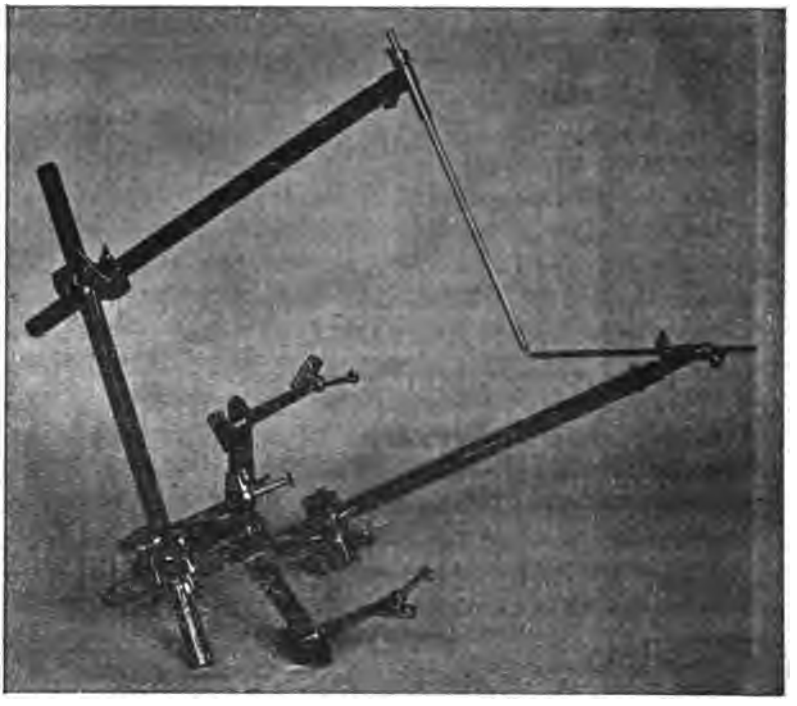


Fig. 8.

Pour régler cette aiguille, on maintient les trois branches du compas d'opération en contact avec les trois points de la face du compas schéma, et l'on amène la pointe de l'aiguille indicatrice en contact avec la pointe du compas schéma représentant le centre du corps étranger.

Reporté sur la tête du sujet, le compas d'opération indique, lorsque l'aiguille en glissant dans son coulisseau est en contact avec la peau, une direction déterminée, et la distance qui sépare la bague de butée de ce coulisseau montre à quelle profondeur se trouve le centre du corps étranger (fig. 9).

Mais, une seule indication de ce genre est insuffisante pour donner une idée précise au chirurgien de la *localisation anatomique* du corps étranger

Digitized by Google

(sauf dans les cas simples), puisqu'elle ne précise qu'*une* direction et *une* distance rigoureuse. Il est donc utile, en pratique, de pouvoir multiplier les indications de l'aiguille, et, pour éviter de reporter chaque fois le compas d'opération sur le compas schéma afin d'effectuer un nouveau réglage, nous ajoutons une seconde branche et une seconde aiguille indicatrice au compas d'opération, qui peut venir relever la position du corps étranger sur la première aiguille par une autre direction, ce qui abrège considérablement. (Voir la fig. 8.)

Fig. 9.

Mais le dispositif de ces deux aiguilles ne nous a pas été dicté seulement par la nécessité de préciser la *localisation anatomique* du corps étranger, il a aussi pour but de permettre, au moment de l'opération, si cela est nécessaire, de modifier *rapidement* la direction d'abord choisie sans se reporter au compas schéma, qui ne peut pas être stérilisé.

C'est d'ailleurs aussi grâce à ce dispositif que l'une des deux aiguilles, celle qui sert au repérage de l'autre, peut être orientée de telle manière que l'ensemble du compas reste toujours capable d'entrer dans l'appareil de stérilisation dont on dispose.

Il semblerait, de prime abord, qu'après les indications fournies par l'appareil, comme nous venons de l'expliquer, l'emploi du compas d'opération

Digitized by Google

n'est plus nécessaire pendant l'intervention chirurgicale. Dans bien des cas simples, en effet, on pourrait s'en passer, mais l'expérience nous a démontré aussi qu'en bien des circonstances il faut lui demander de nouvelles indications pendant cette intervention même.

En effet, au cours de l'opération, soit pour les besoins de l'opération même, soit pour l'anesthésie du sujet, la tête est déplacée et le chirurgien ne peut, dans ces conditions, garder qu'une conscience approximative des premières indications qui lui ont été fournies par le compas. C'est à ce moment qu'il réclame alors de nouveau l'application de ce dernier pour rectifier le chemin opératoire et avoir, en outre, une indication nouvelle de la distance restant à parcourir.

Ces contrôles répétés ont enfin l'avantage d'éviter de recourir à des sondages et de réduire ainsi au minimum les dégâts opératoires.

Quand l'aiguille touche le corps étranger, comme elle est réglée pour en déterminer le centre, elle se trouve arrêtée par sa périphérie et indique naturellement le rayon de ce corps par la distance qui sépare encore le buttoir de la bague de butée. Or, cette indication n'est pas sans importance, si le corps à extraire se trouve dans une région comme celle de la selle turcique, par exemple, car on peut confondre les reliefs osseux de cette région avec le corps étranger lui-même, et c'est à la suite d'une confusion de ce genre que nous avons vu extraire, sur une donnée radiographique simple, une apophise au lieu d'un projectile qui, en réalité, se trouvait dans l'orbite. On conçoit donc que ce résultat ait eu pour effet de nous entraîner immédiatement à créer un appareil *rigoureusement précis* et propre à éviter la répétition de pareille méprise.

Toutes les fois qu'un projectile, par exemple, se trouvera placé dans le voisinage de la selle turcique (cas fréquent, comme l'on sait), et sera intra-crânien ou intra-orbitaire, au-dessus ou au-dessous du nerf optique, la voie opératoire variera et, le projectile étant logé dans un espace inférieur à 2 centimètres carrés, sa détermination devra être d'une exactitude rigoureuse, pour qu'il n'y ait pas d'indécision sur la voie opératoire à suivre.

Enfin, on peut avoir à déterminer des fragments de balle, des esquilles ou des corps étrangers très petits appelant, néanmoins, l'intervention chirurgicale. Un appareil de précision est donc indispensable, et c'est pourquoi nous sommes autorisé à protester contre l'emploi d'instruments qui manquent non seulement de précision, mais qui sont même capables d'induire en de graves erreurs le chirurgien qui s'y rapporte.

Comme vous avez, en outre, inséré les communications de M. Morize, d'une part, et de MM. Mackensie-Davidson, d'Aberdeen et Hedley, d'autre part, je vous demanderai, monsieur le rédacteur en chef, la permission de répondre aussi à ces communications, qui me touchent directement.

Digitized by Google

Cette réponse sera vite faite.

Le procédé de M. Morize ne pêche que par un défaut, mais il est capital : l'impossibilité de voir un corps étranger dans une tête quand ce dernier est au milieu du crâne. Dans tous les cas, des corps étrangers de petites dimensions restent invisibles à l'écran fluorescent ; il est de plus impossible dans celui que nous signalons (tête garnie de ses chairs) de placer le repère de plomb à l'entrée des rayons X comme l'indique M. Morize, car ce repère reste absolument invisible.

Les expériences de M. Morize ont été faites, sans nul doute, sur un crâne *sec*, et c'est pourquoi l'auteur, de bonne foi, j'aime à le croire, communique la note que vous avez insérée.

Quant à la méthode de sir Mackensie-Davidson, d'Aberdeen, et W.-S. Hedley, elle présente les mêmes inconvénients que la méthode de M. Mergier ; mais elle est, en outre, rendue incompréhensible, parce que ses auteurs disent qu'ils reçoivent les deux impressions radiographiques sur une même plaque : *Une telle radiographie ne donnerait rien*, il est donc inutile d'insister.

Un nouveau chapitre de Pathologie générale

ÉTUDE SYNTHÉTIQUE DES ARTICULATIONS VISCÉRALES

Par M. le docteur GILLES (de Marseille).

CHAPITRE PREMIER

Généralités

Tous nos organes, à de rares exceptions près, sont mobiles les uns sur les autres, mais assujettis entre eux par des liens peu extensibles, de façon à sauvegarder le principe absolu que *la mobilité physiologique d'un organe ne doit jamais, à l'état normal, être un obstacle à sa fonction ;* elle en est, au contraire, une condition nécessaire, et l'expérience démontre que *tout organe normalement mobile voit ses fonctions temporairement ou définitivement compromises par l'immobilisation.*

Si on analyse le mode de mouvement des organes les uns par rapport aux autres, soit dans la position d'équilibre statique, soit pendant le mouvement, on réalisera une étude théorique et générale de *l'articulation ;* il en résultera une série de lois fondées sur des principes très simples : toute loi générale ne peut avoir pour base élémentaire des théorèmes obscurs et compliqués,

Digitized by Google

mais seulement des axiomes ou des faits d'observation d'une constance absolue. De ces principes découlent des règles qui forment le code de la physiologie des mouvements organiques.

Bien que les fonctions des divers organes mobiles soient très variées et exigent des formes très différentes de mouvement, la nature a employé partout les mêmes procédés, si bien que *les maladies du mouvement forment une classe unique, où l'on retrouve les mêmes désordres à réparer, les mêmes indications thérapeutiques.*

Toute articulation comprend les mêmes éléments essentiels, et *le fonctionnement articulaire normal est fonction de ces éléments, suivant une formule générale à déterminer par l'expérimentation physiologique et clinique.*

L'expérience nous démontre que, réciproquement, *la même formule est applicable à chacun des éléments articulaires dont la vitalité est fonction des autres éléments et du fonctionnement articulaire.*

Nous avons démontré, dans un précédent mémoire consacré à la chirurgie des membres, qu'il existe entre les éléments articulaires une sorte de hiérarchie telle que leur vitalité n'est solidaire que conformément à certaines conditions, inégales pour chacun d'eux; c'est ainsi que les lésions isolées de l'os, du muscle, etc., ne retentissent pas avec une égale nocivité sur la vitalité des tissus solidaires et sur celle de la jointure. Il s'agit donc, non d'une formule très simple, mais d'une équation où les variables figurent à un titre peut-être assez compliqué.

Nous considérons comme articulaire tout organe mobile sur un ou plusieurs organes voisins, et nous prouverons la justesse de cette classification, en montrant que ces organes possèdent tous les éléments essentiels déjà connus, d'ailleurs, en anatomie descriptive et en pathologie; ces éléments étaient rapportés à des fonctions diverses, sans qu'on ait jamais songé à les rattacher tous et solidairement à la même fonction, seul point de vue pouvant donner lieu à des applications thérapeutiques justifiées en physiologie.

Sont articulaires, le cerveau, la moelle épinière, le cœur, le foie, l'intestin grêle, le gros intestin, l'estomac, la vessie, l'utérus, le sein, etc.

Sont articulaires, tous les organes dont la mobilité est réalisée par du tissu conjonctif lâche jouant le rôle de synoviale, tels que le rectum, l'urèthre, les glandes, les conduits lacrymaux, etc.

Ces organes contiennent chacun les éléments essentiels de *l'articulation*, éléments que nous étudierons plus tard; ils sont, *par essence*, mobiles, et ne peuvent se concevoir *sains*, sans cet attribut. Il est donc naturel que cette faculté vitale leur soit assurée par un appareil renfermant, à l'état de pure simplicité, les éléments nécessaires pour l'entretien constant de la fonction mouvement.

Il y a des différences apparentes assez grandes entre les diverses articu-

Digitized by Google

lations, même en s'en tenant aux seuls organes actuellement qualifiés comme tels ; les débutants ont quelque peine à assimiler les articulations vertébrales, par exemple, à l'articulation de l'épaule ou à l'articulation dentaire (Belkami).

L'assimilation des articulations non encore décrites est bien plus facile, et la plus simple analyse peut si bien la mettre en relief, que nous pourrons laisser à nos lecteurs le soin de ce travail, éclairé par les développements de notre sujet.

Si l'on sait s'abstraire de tout ce qui, dans la pathologie des organes mobiles, n'est pas articulaire au sens strict du mot, on comprendra la nouveauté et l'utilité des points de vue que nous offre cet essai de généralisation ; nous verrons que l'application à *toutes* les maladies articulaires des *mêmes* principes ouvre une voie inconnue à la pathologie générale et permet de classer à une place désormais rationnelle nombre de procédés thérapeutiques considérés plutôt comme des essais empiriques heureux que comme des méthodes justifiées en théorie.

CHAPITRE DEUXIÈME

Les variables de la formule articulaire et leur rôle en pathologie interne

Les variables de la formule articulaire sont constitués par les éléments, *tous essentiels, nécessaires et suffisants,* de l'articulation ; nous en ferons une étude détaillée, en nous attachant à mettre en relief leur rôle dans les articulations viscérales.

Nous avons déjà, dans une étude sur la chirurgie des membres, mis en relief le rôle respectif des diverses parties constituantes de *l'articulation ;* il serait superflu d'y revenir. Les vrais principes de la chirurgie articulaire des membres n'ont jamais été l'objet d'un enseignement dogmatique, mais ils sont connus par nombre de chirurgiens, et les mémoires les plus récents en témoignent suffisamment ; on constate cependant, dans ces publications, des lacunes graves, une réserve et une timidité excessives qui résultent de la pratique encore vivace d'anciennes méthodes ; celles-ci, contre toute évidence physiologique, faisaient de l'immobilisation (moyen de nécessité) la base de la thérapeutique des jointures ; le rôle des muscles en état d'atrophie ou de contracture, celui des ligaments étaient méconnus, et l'on ne trouvait pas d'intermédiaire entre l'immobilisation et les délabrements chirurgicaux les plus graves, entre une expectative désastreuse et une chirurgie souvent téméraire.

Il est temps d'en finir avec ces hésitations et de porter la hache sur un édifice vermoulu mal assis sur des données d'un empirisme antiphysiologique.

Digitized by Google

Les variables de la formule articulaire sont :

A, les organes mobiles;
B, les surfaces articulaires;
C, la synoviale ou le tissu cellulaire lâche;
D, les ligaments;
E, les muscles;
F, les nerfs articulaires.

§ A. — Les organes mobiles

Deux ou plusieurs organes animés de mouvements physiologiques les uns sur les autres présentent une ou plusieurs faces dites articulaires; aux membres, ce sont les os revêtus de cartilage, c'est le périmysium aux muscles, la capsule périhépatique au foie, etc., qui contiennent la surface articulaire.

Il résulte de travaux étrangers, et notamment des recherches de J. Wolff, que tout changement de forme ou de rapport des os amenant un changement d'orientation articulaire détermine un changement profond et très durable de la structure intime des os, notamment dans la scoliose et le pied-bot.

L'ensemble des travées dans chacun des os du squelette représente un remarquable exemple d'assemblage architectural destiné à réaliser le maximum de solidité dans le sens des pressions, tout en gardant une résistance considérable dans le sens des poussées latérales ou obliques.

La direction des pressions habituelles se trouve modifiée dans la scoliose ou le pied-bot, par exemple; il en résulte un processus spécial : les travées se résorbent pour se reformer suivant des directions différentes et arrivent à réaliser une nouvelle combinaison de charpente, de façon que l'os renferme en lui-même les conditions de résistance maxima, dans le sens habituel des pressions les plus fortes; le tissu conjonctif peut intervenir dans cette modification de structure, mais celle-ci se réalise sur la substance osseuse, c'est-à-dire sur la partie noble de l'organe.

La succession des deux processus, l'un de résorption, l'autre de néoformation, explique la divergence qui existe entre les auteurs, et les observations qui ont amené nombre d'entre eux à conclure que l'augmentation de pression sur un point osseux donné amène la raréfaction des travées, ce qui ne peut être qu'un paradoxe.

Dans les viscères, il existe une charpente conjonctive qui réalise, pour des organes d'une consistance variable, les conditions les plus parfaites de solidité et de soutien. Toutes les fois qu'un changement de volume ou de rapport des surfaces amène une luxation durable, un changement dans la direction des pressions qui sollicitent les organes mobiles, il doit se produire un processus complexe dans la charpente conjonctive, une résorption partielle

Digitized by Google

et des néoformations conjonctives amenant, en définitive, la sclérose de l'organe. C'est là une pathogénie nouvelle, hypothétique encore, de dégénérescences organiques.

Dans le tabès, le rhumatisme, on observe l'usure des surfaces articulaires osseuses; ce mot doit être entendu, non dans un sens littéral, mais comme l'effet apparent d'un processus atrophique complexe : il est probable que les mêmes causes doivent provoquer des résultats analogues encore non recherchés dans les viscères articulaires. Il faut, pour mettre ces faits en lumière, dégager de la pathologie interne tout ce qui se rapporte aux intoxications et aux néoplasmes d'une façon exclusive, la plupart des lésions se rattachant par leurs conséquences à la pathologie articulaire.

Toutes les fois qu'un organe mobile est enflammé dans le voisinage immédiat de l'articulation, il peut en résulter une phlegmasie motrice, une astéo ou viscéro-arthrite. La pleurésie, la péritonite, la périhépatite, la méningite, etc., empruntent leur gravité aux lésions des organes mobiles, de même que la coxalgie et autres tumeurs blanches, en faisant abstraction des particularités locales qui donnent à la maladie un cachet spécial; la synovite pure ne présente jamais la même gravité, et on peut se demander si, même aux membres, elle a une existence propre.

On observe, dans toutes les organo-arthrites, des caractères communs, que la cause en soit la tuberculose, le néoplasme ou tout autre : tendance à l'ankylose, guérison (?) possible dans cet état, conservation des ligaments, atrophie abarticulaire intense, mais curable, contractures réflexes.

Dans les arthrites aiguës viscérales ou autres, le relâchement ligamenteux est infiniment rare; *les ligaments, s'ils ne sont détruits par l'infection locale, ne subissent un allongement que lorsque les muscles sont annihilés par une atrophie relativement ancienne ou lorsque les organes sont atteints depuis assez longtemps par le défaut de fonctionnement;* ainsi l'entéroptose, la dilatation stomacale, se rencontrent chez les anciens hépatiques, la procidence utérine est la suite de longues inflammations, la cystite chronique suit de très loin les phlegmasies uréthrales, etc.

Les viscéro-arthrites présentent, comme les ostéo-arthrites, des formes bénignes, et guérissent alors sans ankylose, grâce à une mobilisation nécessaire qui échappe aux efforts de la thérapeutique. *Ce sont les articulations les plus mobiles par nécessité qui guérissent le mieux en pareil cas.*

L'arthrite cardiaque rhumatismale en est le meilleur exemple; on y observe des lésions dans tous les éléments articulaires : la séreuse est constamment prise, et cependant l'organe résiste et ne cède plus tard qu'à des formes chroniques d'arthrite qui entraînent avec elles une tendance atrophique; celle-ci est la cause directe de l'asystolie et non la lésion primitive, immédiatement réparée quand les valvules ne sont pas primitivement atteintes. L'arthrite pleurétique n'aboutit généralement à l'ankylose que dans la région

Digitized by Google

du sommet, là où la mobilisation est le plus faible; l'arthrite cérébrale, au contraire, est presque toujours ankylosante, parce que les mouvements sont presque nuls.

§ B. — Les surfaces articulaires

Les lésions des surfaces articulaires sont peu variées aux membres; l'étude en est à faire en pathologie interne : c'est l'anatomie pathologique des lésions superficielles à rapporter, en ce qui la concerne, à la physiologie pathologique de l'articulation; cette étude sera d'autant plus instructive, que les viscères ayant à supporter des pressions moindres ne sont pas, comme les os, protégés par une couche épaisse d'un tissu spécial.

§ C. — La synoviale

La synoviale est la même partout, qu'il s'agisse d'une cavité virtuelle ou de tissu cellulaire lâche. La grande superficie des synoviales internes donne lieu à des réactions plus accusées, mais la physiologie de cet organe paraît présenter les caractères de la plus parfaite unité.

La figure des synoviales internes rend leurs adhérences difficiles à détruire; la déchirure brusque ne peut, comme aux membres, donner des résultats satisfaisants, que si les lésions, soit des surfaces articulaires, soit de la synoviale, ne sont pas trop étendues; en d'autres termes, *les méthodes de force réussissent surtout en cas de fausse ankylose (ankylose fibreuse) associée ou non à une fusion des surfaces synoviales non généralisée.*

La mobilisation avec rupture d'adhérences est pratiquée couramment pour l'utérus; à la plèvre, aux centres nerveux, l'application du même procédé serait peu pratique, et, le plus souvent, hors des indications; dans la péritonite, au contraire, les résultats en ont été souvent excellents, toujours encourageants.

Comme l'on a étudié les viscères, même en anatomie topographique, sous la rubrique de plans superposés, de même, en pathologie, on a isolé les lésions de chaque couche; les inflammations des grandes séreuses n'ont été étudiées qu'en elles-mêmes ou par rapport aux lésions les plus voisines; on a restreint ainsi le cadre de ces maladies, et, par voie de conséquence, les indications thérapeutiques ont été restreintes aux mêmes proportions : il a fallu des lésions et des changements de rapports énormes pour ouvrir les yeux des observateurs que ne guidait aucun point de vue synthétique; on a vu l'entéroptose, Pozzi a même préconisé le mot de luxation utérine, mais on n'est pas allé plus haut chercher le mécanisme d'ensemble de ces lésions.

Dans les viscéro-arthrites, les adhérences jouent un rôle tout particulier : celui de ligaments; en changeant le point d'appui des organes, celui des conduits excréteurs, elles doivent, si on généralise la théorie de J. Wolff,

Digitized by Google

amener des changements dans la structure des viscères ; c'est là un nouveau problème : quelle qu'en soit la solution, on peut conclure que leur nocivité indirecte doit être extrême et qu'elles sont le point de départ de troubles interstitiels, de scléroses graves attribuées à d'autres causes ; c'est par un mécanisme analogue que les adhérences intestinales, fréquentes à la surface des tumeurs utérines, amènent une déchéance des tuniques intestinales ; elles déplacent l'insertion des muscles intestinaux et donnent lieu à la constipation, non seulement par action mécanique, mais aussi par les suites d'une dégénérescence nécessaire qui frappe localement les muscles intestinaux, à distance les muscles de la paroi et les muscles lombaires. Les adhérences ont, en outre, l'effet de provoquer des arthrites dans les organes voisins et ajoutent ainsi un élément à la solidarité des articulations ou communes. (*V. Infra.*)

La genèse de la plupart des syndrômes viscéraux se trouve élargie par ces considérations, pour un grand profit thérapeutique.

Le tissu cellulaire lâche qui entoure certains organes mobiles constitue leur synoviale ; ce principe est déjà physiologiquement admis, mais il doit être étendu à tous les organes mobiles : le gros intestin, le rectum, l'urèthre, les voies lacrymales, etc. Cette généralisation donne la solution de nombreux problèmes thérapeutiques ; les maladies de tous les organes articulaires sont heureusement modifiées par les applications chaudes, sèches ou humides pratiquées conformément à certaines indications ; c'est ainsi que les effets des injections vaginales, chaudes, seront rapprochés de ceux obtenus sur l'estomac par les maillots, sur le larynx par les cataplasmes de cendre sèche très chaude (remède populaire dont nous avons souvent constaté l'heureuse influence), sur les arthrites rhumatismales des membres par les bains très chauds, etc.

La coïncidence de maladies, en apparence très différentes, dans certaines stations thermales, est ainsi facile à expliquer, les indications pouvant être les mêmes pour une arthrite du genou, pour une métrite, pour une hépatite ou même pour une sclérose de la moelle épinière.

§ D. — Les ligaments

Les ligaments sont des liens, non ou peu extensibles, dont le rôle est de limiter les effets de l'action musculaire et de conserver les rapports des surfaces articulaires. De même que *la vitalité des muscles est solidaire de celle de leurs antagonistes,* de même *la vitalité des ligaments, antagonistes des muscles, est solidaire de leur intégrité.* Les ligaments sont le lien nécessaire qui unit le bras de levier à la résistance, et *on ne peut concevoir d'articulation saine dans le moindre de ses éléments, s'il existe la plus légère lésion ligamenteuse.*

Digitized by Google

La moindre laxité articulaire amène, en effet, soit par voie réflexe, soit par déplacement d'insertions, l'atrophie des muscles, dont la vitalité est liée à celle de l'article ; elle favorise les entorses, les ballottements anormaux, les ptoses, et a, si les rapports ne sont pas maintenus, une tendance à l'aggravation d'autant plus grande que les organes sont plus lourds ou sollicités par des forces plus puissantes.

Nous avons démontré ailleurs, pour les membres, qu'*on peut guérir et quelquefois refaire des ligaments avec des muscles et du mouvement, en conservant artificiellement les rapports des surfaces;* en pathologie interne, la preuve de cette proposition résulte des succès que donne le massage abdominal et le massage utérin combinés aux applications prothétiques, dont Glénard a donné la formule pour l'entéroptose.

Le rôle des ligaments est, en arthrologie viscérale, prépondérant pour des raisons spéciales; les organes articulaires sont volumineux, lourds; les soutiens musculaires éloignés, les ligaments longs et, par conséquent, moins inextensibles; aussi, les déformations viscérales occasionnent-elles très souvent des désordres peu curables, comme toute luxation irréductible ; rappelons que les adhérences viennent, en combinant leur action à celle des ligaments, jeter un trouble des plus nocifs dans le fonctionnement articulaire.

Tandis qu'aux membres, les muscles, insérés sur les os, c'est-à-dire sur des organes essentiellement résistants aux déformations, voient leurs rapports difficilement et peu modifiés, les muscles viscéraux, dont la vitalité est au même titre solidaire de la constance de leurs rapports, voient ceux-ci changer et se porter au delà des limites physiologiques pour la moindre modification de volume d'un organe; bien que la structure des muscles à fibres lisses les rendent plus tolérants à cet égard, ils n'en ont pas moins nécessairement des *points d'appui* (condition nécessaire de leur action) dans des directions et suivant des rapports déterminés. Leur vitalité est liée à la solidité de ces points, dont la fixité dépend des ligaments; la résistance de ceux-ci vaincue, non seulement la vitalité des muscles locaux est menacée, mais avec elle celle des muscles du voisinage (intercostaux, muscles scapulaires, ceinture abdominale, etc.).

Certains muscles tiennent simultanément leur vitalité de plusieurs articulations; c'est ainsi que l'atrophie des muscles scapulaires peut résulter au même titre d'une arthrite scapulo-humérale ou d'une arthrite pulmonaire; aussi est-elle constatée dans toutes les affections pulmonaires chroniques, qui, toutes, comprennent un certain degré d'arthrite. On comprendra, dès lors, certaines coïncidences morbides restées mystérieuses, et qu'on ne pouvait expliquer qu'en usant des ressources inépuisables des actions réflexes : par exemple, celles de la scoliose et de la constipation, de la constipation avec certaines luxations irréductibles de la hanche, etc.

Digitized by Google

Nous sommes, d'ores et déjà, autorisé à formuler la loi suivante : *certaines articulations des membres ayant des éléments nécessaires communs avec certaines articulations viscérales, il existe une solidarité étroite entre les deux organes, tant au point de vue de la vitalité qu'à celui de la fonction.*

Il n'est donc pas impossible de trouver entre les affections de l'épaule et les maladies du poumon, par exemple, des rapports de cause à effet.

A plus forte raison, doit-on concevoir que les articulations viscérales ayant une synoviale, des ligaments, des muscles communs ou très voisins, soient liées entre elles par les liens de la plus étroite solidarité. La ptose d'un organe entraîne fatalement celle des organes voisins, qu'ils soient situés en dessus, en dessous ou sur le côté du viscère atteint; ainsi s'explique le syndrôme complexe du rein flottant, la concomitance constante des troubles gastriques et hépatiques, etc., sans préjudice des autres motifs de solidarité entre ces divers organes.

La pathologie des viscères est donc liée aux lésions souvent inévitables des ligaments ; il existe, à côté, des indications tirées du traumatisme, de l'infection ou de la diathèse des indications articulaires, d'autant plus importantes, que d'elles seules dépend, en cas d'amélioration causale, la guérison *définitive* du malade.

Dans les centres nerveux, l'action des liens qui relient le myélencéphale à sa cage a été peu étudiée; les ligaments des centres sont nombreux, par nécessité physiologique, et leur action est puissamment complétée par celle du liquide céphalo-rachidien. L'organe moteur est ici représenté par le système vaso-moteur, la pression vasculaire ou plutôt par la résultante de la pression vasculaire et de celle du liquide céphalo-rachidien. La ponction rachidienne doit avoir des effets articulaires peut-être très intenses, surtout par l'effet de la réaction ligamenteuse qu'elle doit déterminer.

Le traitement des gibbosités vertébrales par le redressement brusque est, au point de vue viscéral comme au point de vue osseux, un exemple heureux de l'application des méthodes articulaires de force; les contre-indications de ce procédé se retrouvent aussi dans nos principes généraux; nous pensons que, dans l'appréciation des cas heureux, doit rentrer en ligne de compte le fait d'avoir vaincu des contractures périarticulaires, causes déjà suffisantes des gibbosités au début.

La laxité ligamenteuse des centres nerveux donne-t-elle lieu à un complexus symptomatique ? Nous l'ignorons, mais on pourra le rechercher chez les neurasthéniques et chez les ptosiques, peut-être chez certains aliénés.

Il y a urgence de rendre aux ligaments, quels qu'ils soient, leurs rapports normaux : c'est une condition nécessaire de la guérison. Les résultats extraordinaires que donnent les ceintures abdominales, soit dans le cas de ptose digestive (Glénard), soit dans le cas de ptose utérine (Pozzi), sont dus à leur rôle de réduction : celle-ci est le point de départ de la restauration

Digitized by Google

musculaire interne et superficielle, en même temps que de la restauration ligamenteuse. Les pessaires procurent à certains malades un soulagement considérable, parce qu'ils répondent à une indication articulaire qui, dans certains cas, peut être seule en cause.

C'est seulement en réduisant les luxations qu'on peut espérer prévenir, d'une part, l'atrophie musculaire et ligamenteuse, et, d'autre part, mettre un terme aux changements de rapports qui sont sûrement, dans les viscères comme dans les os, la cause initiale de résorptions, puis de néoformations, dans des directions différentes des fibres de la trame, en un mot de processus interstitiels nuisibles, en définitive, à la vitalité des éléments nobles de chaque organe.

La laxité ligamenteuse n'a pas pour seule cause la tuméfaction ou la ptose des organes articulaires, elle arrive comme conséquence nécessaire de la privation des mouvements ou de l'atrophie primitive des muscles, aux membres comme aux viscères.

§ E. — Des muscles

Il est indispensable d'annexer à l'étude physiologique de tout organe mobile l'étude du moteur, qu'il s'agisse de muscles, de vaisseaux ou d'actions musculaires de soutien; les alternatives de gonflement ou de positions, même passives, rentrent dans le même cadre et comprennent l'action de muscles ou d'organes d'autres régions.

Les ligaments, l'organe et les muscles étant solidaires, l'indication est toujours, en arthropathologie, de renforcer les muscles soit par l'exercice naturel (gymnastique suédoise), soit par l'exercice artificiel (massage), soit par l'électricité, et de suppléer par des appareils de soutien à l'insuffisance ligamenteuse en rétablissant, autant que faire se peut, les rapports des insertions musculaires.

A défaut de sollicitations au mouvement par des tractions musculaires directes, les mouvements produits indirectement par les muscles éloignés et les alternatives de gonflement ou de rétraction physiologiques constituent, pour les viscères, un fonctionnement articulaire nécessaire et suffisant. *Toute immobilisation, toute atrophie ou hypertrophie viscérale amène la ptose des organes atteints et des viscères voisins, articulaires par rapport aux premiers, et la dégénérescence de certains muscles.*

Les conduits excréteurs sont soumis aux mêmes lois; la synoviale y est représentée par du tissu cellulaire; leurs muscles sont situés dans la paroi du conduit ou dans les organes de soutien.

Dans les maladies générales chroniques et surtout lorsque la nutrition est ralentie, les troubles de sécrétion des glandes cutanées réagissent sur la peau, amenant une sorte d'atrophie cellulaire, d'ankylose glandulaire. D'ailleurs,

Digitized by Google

les lésions des conduits réagissent fortement sur les articulations voisines de celles des conduits biliaires sur les articulations hépatique et stomacale, celles de l'urèthre sur les articulations vésicale et utérine, celles de l'utérus sur les articulations intestinales, celles de la trachée sur les articulations laryngées, etc., et réciproquement.

La constipation dans les maladies des femmes est à un certain titre de l'arthrite et le traitement indiqué devra être avant tout mécanique.

Toute la thérapeutique des strictures repose sur ces bases théoriques; une grande expérience personnelle nous a enseigné que dans les rétrécissements non cicatriciels l'élément conjonctif est peu de chose, presque rien, sauf aux périodes ultimes; on n'observe le plus souvent que la contracture musculaire *permanente, abartidulaire quoique localisée*, un peu d'atrophie et de l'ankylose cellulaire, comme, par exemple, dans la périarthrite scapulo-humérale, les résultats de la thérapeutique électrique de l'urèthre et de l'œsophage en sont une preuve absolue. Nous retrouvons là la contracture serrée, l'obstacle méconnu dont la guérison fait le triomphe des rebouteurs dans la chirurgie des membres, et nous le vainquons par ses deux ennemis : l'électricité et le fonctionnement passif tout en réveillant la contractilité; les succès de la méthode Béniqué résultent aussi de nos principes.

La contracture abarticulaire est d'observation courante dans la pathologie des arthrites viscérales; tous les masseurs savent combien elle est fréquente dans les muscles de l'abdomen, dans les muscles lombaires; nos ressources d'observation mieux dirigées la feront retrouver dans les muscles intercostaux, et elle a été observée soit dans le diaphragme, soit dans les muscles intestinaux, dans de nombreux cas où son origine articulaire est indiscutable.

On la retrouvera dans les maladies de l'estomac, et cet état pathologique des tuniques musculaires de l'organe jettera peut-être un peu de lumière dans le chaos des dyspepsies.

La scoliose nous présente tous les symptômes abarticulaires indirects d'une arthrite sans qu'il soit possible jusqu'à présent de dire quel est l'organe primitivement atteint; les symptômes musculaires de cette affection sont, en effet, de la contracture ou de l'atrophie dans les muscles du dos et une hémiparésie constante des muscles de la paroi abdominale. Si l'on fait étendre un malade atteint de scoliose, le dos reposant sur le sol, et qu'on lui ordonne de se relever, on verra, pourvu qu'il n'ait pas été fait préalablement de la gymnastique, le malade se lever à demi et retomber sur un côté; on constate aussi cette hémiparésie par le massage et la faradisation, elle peut se compliquer de troubles unilatéraux de sensibilité. Il y a tout lieu de penser que ce complexus résulte d'une arthrite interne génitale ou intestinale, la constipation étant la règle; aussi le traitement que nous préconisons après l'avoir expérimenté est le suivant : gymnastique suédoise portant *également* sur tous les muscles *des deux* côtés du tronc, suspension (pour détruire les contractures

Digitized by Google

et empêcher les rétractions) pratiquée rarement mais périodiquement, galvanisation de tous les muscles et massage général; notons en terminant que la dyspnée dans les maladies viscérales nous paraît ressortir généralement de la même étiologie.

§ F. — Nerfs articulaires

L'étude des nerfs articulaires en est à ses débuts dans l'arthrologie des membres : elle est à faire en pathologie interne. Nous ne connaissons pas les fonctions des nerfs articulaires; ils paraissent avoir une action trophique et peut-être sont-ils l'agent indirect de la contracture et de l'atrophie des muscles.

CHAPITRE TROISIÈME

Conclusions

L'application à la médecine interne des règles de la thérapeutique articulaire permet de formuler des indications d'une grande netteté.

On cantonnera dans un domaine spécial, vaste mais exactement limité, toutes les manifestations pathologiques relevant de l'infection, de l'intoxication, du traumatisme ou de la diathèse; ces syndrômes seront combattus par les ressources ordinaires de la médecine. A côté des brillantes méthodes dont l'honneur revient aux Pasteur, aux Bouchard, aux Hayem, etc., nous avons la conviction que nos principes recevront une sanction thérapeutique qui donnera peut-être à la pathologie interne l'essor dont a profité la chirurgie des membres.

La thérapie articulaire viscérale rentrera facilement dans le domaine de la pratique parce que l'unité des vues qui en forment la base la rend très simple dans son application.

Toute arthrite sera combattue par la réduction ou le maintien des rapports normaux (aussi parfait que possible des surfaces articulaires).

La douleur articulaire cédera, soit à la révulsion, soit à l'immobilisation temporaire, soit à la compression, en s'aidant des ressources du massage (effleurage) et de celle des narcotiques.

On se préoccupera pendant toute la durée du mal de l'état des muscles *articulaires* que l'on trouvera dans l'organe, autour de lui ou même à une assez grande distance et qu'on jugera tels si leur vitalité est reconnue solidaire de celle de l'organe. Par exemple, on introduira dans la thérapeutique de toute affection pulmonaire de quelque durée, la gymnastique respiratoire, le massage et l'électrisation de toutes les régions où se trouvent des muscles concourant à un titre même très accessoire à la fonction menacée, tels que les muscles lombaires ou les muscles de l'abdomen.

On veillera sur les articulations voisines, ainsi la viscéro-arthrite pulmo-

Digitized by Google

naire localisée à la base amène peut-être, plus souvent qu'on ne l'a observé, de l'arthrite hépatite ou cardiaque.

Le traitement des affections chroniques de l'estomac comportera des indications musculaires très étendues ; les relations articulaires de l'estomac avec le foie, le cœur, la rate, le duodénum et l'intestin, devront être soumises à une observation peut-être féconde en trouvailles cliniques.

Même dans le cas de cancer viscéral, le traitement articulaire de l'organe et de la région, mené avec une grande prudence pourra, à titre palliatif, donner les meilleurs résultats; nous en possédons des preuves cliniques, notamment dans une observation du cancer du côlon ascendant.

Tout viscère atteint de lésion chronique non progressive devra être mobilisé, maintenu dans une situation aussi voisine que possible de la normale, et soustrait, si on peut le faire, aux sollicitations des adhérences.

La surveillance et l'entretien de la fonction mouvement seront une des préoccupations primordiales du thérapeute dans toutes les maladies.

La thérapeutique des spasmes devra viser, s'il y a lieu, l'arthrite causale et être élargie autant qu'il le faudra ; les vomissements de la grossesse seront traités avec succès (De Geoffroy) par le massage du ventre; nous y joindrons le port d'une ceinture abdominale sans renoncer aux autres médications.

Cet exposé sommaire soulève une quantité de problèmes et laisse entrevoir de nombreux desiderata dans la physiologie et dans la pathologie; l'étude de ces difficultés permettra de faire plus tard un travail d'ensemble plus complet et plus compréhensif, une synthèse de cette importante question.

Nous n'avons pas cru devoir faire une étude analytique des lésions articulaires propres à chaque viscère, nous avons la conviction d'être dans une bonne voie, mais il serait prématuré de tracer la carte d'une contrée vierge aussi difficilement accessible, sans être aidé d'une haute compétence personnelle et d'un bagage d'observations longtemps continuées; une telle analyse eût été incomplète et basée sur la logique plutôt que sur l'expérience.

Pour le moment, notre théorie se résume en ceci : la réalisation du mouvement des organes est simple et toujours identique à elle-même. A identité d'organes doit correspondre la plus grande analogie dans les lésions et les indications.

Bien que cet essai de schématisation paraisse légitimé par les succès des idées de Thure Branot, de Glénard, de Calot, par celui de la pratique du massage abdominal et par de très nombreuses applications kinésithérapiques, la critique en sera facile; tout travail de ce genre conduit à des erreurs de détail, mais si nos principes généraux trouvent grâce auprès de nos lecteurs, nous nous abandonnons sans regret et sans crainte au contrôle des esprits analytiques.

Digitized by Google

TRAITEMENT DES AFFECTIONS DES VOIES RESPIRATOIRES

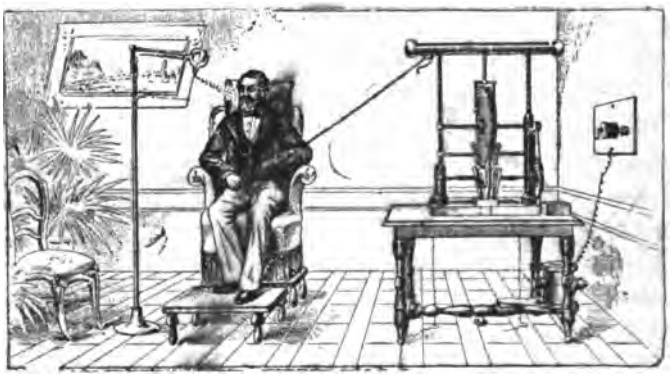
PAR LES INHALATIONS ÉLECTRO-MÉDICAMENTEUSES

Par le Dr IMBERT DE LA TOUCHE, de Lyon.

Depuis plusieurs années j'emploie, pour la cure des affections des voies respiratoires, un nouveau traitement basé sur l'introduction des médicaments dans les voies respiratoires, à l'aide de l'électricité statique.

L'exposé de cette méthode a été adressé, sous pli cacheté, à l'Académie de Médecine, en septembre 1896, et l'appareil inhalateur a été présenté à la Société de Biologie, le 22 mai 1897, par M. le professeur d'Arsonval. La même année, j'ai lu au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, à Saint-Étienne (août 1897), une communication intitulée : « Nouveau traitement des affections des voies respiratoires, par les inhalations électro-médicamenteuses ».

Enfin, pour donner une nouvelle consécration scientifique à mon procédé, j'ai présenté mon inhalateur à la Société française d'Électrothérapie, dans la séance du 14 avril 1898. J'ajouterai que, depuis quelques années, je me sers d'un faisceau de chiendent, soit seul pour les inhalations d'ozone, soit imbibé de substances médicamenteuses pour la cure des laryngites et des bronchites. C'est, du reste, l'origine des recherches qui m'ont amené à imaginer l'inhalateur que je vais décrire ici.



L'appareil consiste dans une ampoule de verre, terminée par un tube filiforme, et renfermant des essences médicamenteuses, variées suivant les indications (menthol, eucalyptol, thymol, pinol, etc).

Le malade, assis dans un fauteuil isolant, est mis en communication avec le pôle négatif d'une machine statique. On place, en face de lui, l'ampoule, et aussitôt il reçoit un jet continu de ces effluves pulvérisés et dynamisés, qui pénètrent ainsi dans les voies respiratoires.

Digitized by Google

Les affections traitées avec le plus de succès, par ce mode de traitement, sont les laryngites avec enrouement, maladies de la voix, si communes aux chanteurs et aux orateurs. C'est la méthode de choix pour les soins et le développement de la voix chantée. Le catarrhe, la bronchite chronique et la tuberculose, sont aussi justiciables de ce traitement. Dans l'enrouement simple et la fatigue des cordes vocales, les résultats sont le plus souvent d'une rapidité extraordinaire. J'eus l'occasion de soigner un grand nombre d'artistes, et j'ai pu constater les heureux effets de cette méthode. Dans ces cas, j'utilise le menthol et l'eucalyptol avec des inhalations d'ozone.

Comme exemple à l'appui de mon assertion, je citerai des artistes qui, le matin, se trouvant dans l'impossibilité de chanter, ont repris, après une inhalation, la possession de leurs moyens, suffisamment pour assurer la représentation du soir ; ou encore le cas d'un jeune homme, aphone le matin et jouant un rôle dans *Athalie*, le jour même, sans que personne ait pu se douter de l'indisposition qui datait de la veille. Ce fait s'est passé dernièrement dans un des pensionnats de la ville.

Dans la majorité des cas, sous l'action du traitement, la voix aussitôt moins voilée, est émise avec plus de clarté et d'éclat. J'ai donné mes soins, cette année, à M. l'abbé R..., directeur de la maîtrise de B... : Atteint d'une laryngite depuis quatre ans, il avait presque entièrement renoncé à chanter. Sous l'influence de quelques inhalations de menthol, d'eucalyptol, alternées avec l'ozone, il put diriger les chants de la maîtrise, en faisant une partie vocale pendant une heure sans fatigue, ce qui ne lui avait pas été possible depuis quatre années. L'amélioration persiste.

Dans les bronchites et le catarrhe accompagné d'emphysème, le malade ressent immédiatement du bien-être : la respiration devient plus facile, l'amplitude respiratoire augmente, la toux et l'expectoration diminuent.

Un dominicain, le Père B..., atteint de bronchite chronique avec emphysème, depuis plusieurs années, et condamné au repos par cette affection, reprit peu à peu ses occupations après ses inhalations, qui firent rapidement diminuer les quintes de toux, ainsi que l'expectoration, et lui rendirent complètement la santé.

Les résultats ne tardent pas à se manifester du côté de l'état général et se traduisent par l'augmentation des forces et de l'appétit, l'amélioration des fonctions digestives, le relèvement de la nutrition. Au résumé, en même temps que les inhalations des substances médicamenteuses exercent une action locale sur les organes de la respiration, on constate, sous l'action tonique et dynamique de l'électricité statique, une augmentation sensible de la force de résistance de l'organisme. C'est ce qui explique les résultats heureux survenant chez les bronchitiques et même chez les tuberculeux, qui voient rapidement leur état général s'améliorer sous l'influence de ce traitement réparateur.

Digitized by Google

Autre avantage appréciable : on supprime ainsi l'introduction dans l'estomac des médicaments, si difficilement supportés et le plus souvent nuisibles aux fonctions digestives.

En effet, combien sont nombreux les malades qui, après avoir épuisé toute la liste des remèdes prétendus curateurs, au lieu de trouver la guérison, perdent l'appétit, maigrissent, et n'ayant plus la force de résistance nécessaire, finissent par succomber, autant épuisés par l'abus des médicaments que terrassés par la maladie.

La durée de chaque inhalation ne doit pas excéder cinq minutes environ, et il est bon de donner au malade des lunettes afin de lui protéger les yeux.

Afin que cette méthode produise les résultats les plus complets, je lui adjoins des injections hypodermiques à base de divers médicaments (arséniate de strychnine, phéneucalyptol, eucalyptol, menthol), etc., formules du docteur Roussel, de Genève.

Un grand nombre de malades ont été soumis à ce traitement, et il m'a été donné de constater, après plusieurs mois, que les guérisons s'étaient complètement maintenues.

APPLICATIONS DE L'OZONE A L'HYGIÈNE PUBLIQUE & A L'HYGIÈNE DE L'ALIMENTATION A L'AIDE DE PROCÉDÉS SPÉCIAUX

Par le Dr L.-R. REGNIER, ancien interne des hôpitaux de Paris,
chef du Laboratoire d'Électrothérapie de la Charité,
et MARIUS OTTO, docteur ès sciences.

M. le Dr Bérigny a, durant de longues années, étudié l'action de l'ozone sur l'organisme humain. Par un travail long et opiniâtre, il a pu établir des statistiques dont le résultat très net affirmait les principes posés par Bœckel : les grandes épidémies ne se déclarent que si l'ozone fait défaut dans l'air atmosphérique à l'endroit où elles apparaissent.

Avant que le Dr Bérigny fît ces études, l'ozone était déjà connu et étudié; mais si Van Marum l'avait découvert et nommé l'*odeur de la matière électrique*, si Schonbœin avait précisé ses conditions, ses modes de formation, et baptisé « Ozone », c'est en grande partie aux Drs Bœckel et Bérigny que l'on doit d'avoir attiré l'attention des hygiénistes, des physiologistes et des médecins sur l'influence énorme exercée par l'ozone sur la santé.

Depuis, de nombreux savants, chimistes ou médecins, Bineau, Houzeau, Scoutetten, Sterry Hunt, Andrews, Sainte-Claire Deville, Denza, Cook, sir

Digitized by Google

Benjamin Richardson, Wood, Christmas, Chappuis, de Pietra Santa et bien d'autres, ont mis en évidence les propriétés oxydantes, stérilisantes et antiseptiques de l'ozone.

Grâce à ce gaz, la nitrification des matières organiques s'opère presque instantanément : l'hydrogène sulfuré, les acides sulfureux et nitreux sont convertis en acides sulfurique et nitrique.

L'oxydation de l'hémoglobine du sang est activée. Les réactions chimiques qui permettent dans les poumons l'assimilation de l'oxygène de l'air par le liquide sanguin pour sa revification sont rendues plus promptes. Au point de vue du mécanisme respiratoire, l'ozone peut donc être employé avec succès.

Sous l'action de l'ozone, les liquides impurs, contaminés, sont stérilisés de la façon la plus parfaite.

En présence de l'ozone, les matières alimentaires, viandes, lait, se conservent presque indéfiniment.

Les propriétés antifermentescibles et microbicides de l'ozone sont donc bien nettes.

Son pouvoir oxydant est tel qu'à son contact les miasmes, les microbes sont instantanément détruits, oxydés, et cette oxydation est si complète et si vive qu'elle est accompagnée de production de lumière.

En effet, dans son rapport à l'Académie des Sciences de Paris (1), le Dr Otto a annoncé qu'en mettant brusquement en contact dans l'obscurité, de l'eau ordinaire et de l'ozone, il y a production d'une lumière bleuâtre plus ou moins vive, suivant que l'eau est plus ou moins chargée de matières organiques, et cette production de lumière est suffisamment vive pour qu'elle soit encore visible même si on opère sur de très petites quantités d'eau et d'ozone. Ainsi, en alimentant une trompe de laboratoire avec une eau de rivière quelconque et en faisant aspirer à l'appareil une atmosphère contenant une certaine quantité d'ozone, la trompe se détache parfaitement lumineuse dans l'obscurité, principalement au point où le mélange intime se fait.

On peut alors recueillir, s'écoulant de la trompe, une eau qui demeure lumineuse pendant quelques secondes, jusqu'à ce que l'oxydation de toutes les matières organiques soit terminée.

L'ozone est donc un rapide et puissant stérilisateur pour les liquides.

Dans l'air, le mélange étant plus intime, la stérilisation est plus rapide que dans les liquides. En se diffusant dans l'air, l'ozone se détruit peu à peu en rencontrant les matières organiques qu'il oxyde instantanément.

Si, au bout d'un certain temps, il reste dans l'air une trace d'ozone, c'est qu'il n'y a plus trace de matières organiques à oxyder.

L'air est alors parfaitement stérilisé.

(1) *Comptes rendus*, 1896. Tome CXXIII, page 1005.

Digitized by Google

Cet air qu'on rencontre à l'état naturel dans les montagnes et au bord de la mer, c'est l'air des sanatoria. Il contient un léger excès d'ozone libre : 3 milligrammes, 4 par 100 mètres cubes d'air à Chamonix, 9 milligrammes, 4 par 100 mètres cubes d'air aux Grands-Mulets. Depuis 1865, le Dr de Pietra Santa a démontré que si on envoie là des malades, des tuberculeux principalement, l'amélioration de leur état, et parfois la guérison, sont dues aux propriétés revivifiantes de ces atmosphères stérilisées.

Mais il y a souvent bien des inconvénients à conduire des malades dans les sanatoria ou dans les stations maritimes ou montagneuses : dans l'état de débilité physique où ils sont, un long trajet en chemin de fer peut leur être fatal ; dans leur état de faiblesse morale, un voyage qui les isole de leur famille, de leurs amis peut souvent aggraver le mal.

On a donc cherché par tous les moyens possibles à créer artificiellement des atmosphères ayant les mêmes qualités que les atmosphères des sanatoria les plus réputés, afin de soumettre les voies respiratoires des malades au régime antiseptique et revivifiant de ces atmosphères sans priver le malade lui-même des soins dont l'entourent sa famille et son médecin habituel.

Pour arriver à créer ces atmosphères artificielles, on a fabriqué et livré au commerce de petits ozonateurs transportables. Ces appareils donnent avec difficulté des quantités insuffisantes et irrégulières d'ozone. De plus, dans ces appareils qui fonctionnent avec un effluve dans lequel on fait passer de l'air ordinaire, il ne se forme pas que de l'ozone. Il y a bien polymérisation simple de l'oxygène, mais il se fait aussi entre l'oxygène et l'azote des réactions secondaires qui conduisent à la formation de produits nitreux et d'acide nitrique en assez grande quantité.

Avec ces ozonateurs, le malade respire la plus grande partie du temps un air contaminé, parce que l'ozone produit n'est pas suffisant pour aseptiser l'atmosphère d'une chambre.

Lorsque le malade s'approche de l'inhalateur, il absorbe à chaque inspiration soit de l'air contaminé, soit un mélange d'air non encore complètement stérilisé et d'ozone impur qui oxyde violemment au lieu de revivifier graduellement. D'où les hémoptysies qui se produisent parfois chez les malades après une inhalation de quelques minutes.

Si l'on considère que les quantités infimes d'ozone contenues dans certaines atmosphères — 4 à 5 milligrammes d'ozone pour 100 mètres cubes d'air — sont encore trop actives pour certains organes respiratoires débilités, on se rendra aisément compte que ces absorptions irrégulières de très petites quantités d'ozone trop concentré et impur ne peuvent avoir qu'une action plutôt néfaste sur la généralité des malades.

Les petits ozonateurs médicaux conduisent donc à un traitement qui est loin de représenter le traitement idéal parfaitement antiseptique et graduellement revivifiant qu'on est en droit d'attendre de l'ozone pur.

Digitized by Google

Or, avec ces appareils défectueux, d'un fonctionnement irrégulier, avec lesquels on fait absorber au malade l'ozone produit au hasard de sa production, sans qu'il soit possible d'en régulariser le débit, ce qui fait que le malade respire tantôt de l'ozone trop concentré et tantôt de l'air chargé de miasmes et de microbes, des spécialistes ont obtenu des guérisons ou des améliorations qu'aucun autre traitement n'aurait permis d'espérer. Nous-mêmes nous les avons employés avec succès.

Il est donc absolument certain qu'en régularisant l'emploi de l'ozone, les tuberculeux, les anémiques, les coqueluchcux, les asthmatiques, les emphysémateux, trouveront toujours un soulagement, voire la guérison, à respirer des atmosphères spécialement préparées pour eux.

Pour donner à chaque malade l'atmosphère qui lui convient, il est nécessaire de lui faire respirer un air dont le degré d'ozonification variera lentement jusqu'à ce que le médecin qui l'étudie ait pu déterminer la dose d'ozone qui convient à son état.

Alors le malade sera chaque jour ou constamment plongé dans une atmosphère aseptisée contenant le même nombre de milligrammes d'ozone pour 100 mètres cubes d'air pendant tout le temps de sa cure. Ceci facilitera considérablement la création de services spéciaux pour les tuberculeux pauvres dans les hôpitaux. Car, sans grandes dépenses, on pourra les faire ainsi bénéficier de la véritable cure d'air.

Ici, un point très important est à noter en faveur des atmosphères artificielles.

Le médecin pourra faire varier le pouvoir oxydant de l'air suivant la marche de la maladie, ce qui est matériellement impossible dans les sanatoria.

Toutes les considérations qui précèdent conduisent donc à créer des atmosphères artificielles ozonées à volonté.

Pour cela, plusieurs problèmes restaient à résoudre :

1° Avoir une méthode de dosage rapide, exacte, permettant de faire les mélanges dans les proportions voulues ;

2° Avoir un appareil qui mélange d'une façon intime l'air et l'ozone en proportion définie avant de les envoyer dans la salle d'inhalation ;

3° Produire de grandes quantités d'ozone concentré, afin de pouvoir y puiser ce qui est nécessaire pour faire les mélanges ;

4° Détruire l'excès de produits nitreux formés par l'effluve, pour laisser l'équilibre entre l'ozone et ces produits s'établir normalement, ainsi que cela a lieu dans la nature.

Résoudre ces différents problèmes, c'est rendre rationnelle la méthode du traitement par l'ozone, c'est rendre pratique l'emploi du médicament gazeux, préparé selon une ordonnance de médecin ; c'est assurer la guérison de la

Digitized by Google

plupart des maladies infectieuses, la guérison de l'anémie ; c'est combattre victorieusement la tuberculose.

C'est ce que permettent de réaliser les appareils du Dr Otto, qui a déjà publié sur l'ozone un grand nombre de communications importantes.

Il avait déjà présenté au Congrès de Bordeaux, en 1893, un appareil de dosage rapide de l'ozone.

Aujourd'hui, il est parvenu à combiner un appareil qui donne une indication instantanée de la concentration en ozone d'un mélange d'air et d'ozone.

Cet appareil donne non seulement une indication instantanée, mais il enregistre les résultats.

Les bandes de l'enregistreur de cet appareil permettent donc toute vérification ultérieure, pendant que l'appareil indiquera, à chaque instant, ce qu'il faudra prendre d'air ozoné pour créer l'atmosphère artificielle demandée.

Quant au mélange d'air atmosphérique et d'air ozoné destiné à l'aseptiser, il ne sera pas fait au hasard.

Le Dr Otto a, en effet, combiné un titreur-mélangeur, permettant de régler avec la plus grande facilité les débits des gaz à mélanger.

Nous avons donc maintenant la facilité, étant donné une source d'ozone concentré, de créer des atmosphères artificielles contenant exactement ce qu'il faut d'ozone libre pour guérir les malades sans les oxyder mortellement.

Reste la question de la production de l'ozone, la plus grave et la plus importante.

En effet, les travaux que je viens de citer ne présenteraient qu'un très médiocre intérêt, si l'on n'avait pu nous procurer la source d'ozone qui nous est nécessaire.

Heureusement, cette lacune a été comblée par le Dr Otto, dont le nouvel ozoneur à électrodes mobiles produit de l'ozone à volonté.

Jusqu'ici, pour faire de l'ozone, les meilleurs appareils étaient formés de deux séries d'électrodes, équidistantes, planes, cylindriques ou sphériques, unies ou hérissées de pointes. Les électrodes de noms contraires étaient séparées par une lame diélectrique qui résistait au passage de l'effluve qu'on faisait jaillir entre ces électrodes.

En principe, la puissance totale absorbée par l'appareil devait se répartir uniformément sur toute la surface des électrodes et former un effluve ou une pluie de feu bien homogène.

En pratique, cela se passait ainsi pendant un certain temps seulement, au bout duquel l'intensité totale passait de l'une à l'autre électrode par un seul point en y déterminant la formation d'un arc de court circuit.

La formation de cet arc présentait de graves inconvénients. En premier lieu, l'effluve s'éteignait dans tout l'appareil et la production en ozone tombait d'un seul coup à zéro. Ensuite, l'appareil ne pouvait plus fonctionner sans

Digitized by Google

être réparé. La feuille de verre servant de diélectrique était brisée et les électrodes souvent fondues au point où l'arc avait jailli, en tous cas endommagées.

Avec de tout petits appareils, les courts circuits étaient rares, mais la quantité d'ozone était très faible. Aussitôt qu'on augmentait la grandeur ou le nombre des appareils, c'est-à-dire aussitôt que la puissance absorbée devenait tant soit peu considérable, les courts circuits devenaient fréquents.

On pouvait à volonté, avec ces appareils, avoir un très petit débit d'ozone très régulier pendant un certain temps ou un grand débit irrégulier jusqu'au premier court circuit, mais il était impossible d'assurer un débit d'ozone un peu fort et régulier. Il était donc nécessaire, pour avoir une bonne production d'ozone, d'avoir des appareils à grande distance et d'y empêcher la formation de courts circuits. Ce résultat a été atteint par le Dr Otto avec son ozoneur à électrodes mobiles.

Le principe de l'appareil est le suivant :

Un arc de court circuit ne s'établissant pas instantanément entre deux électrodes, si ces électrodes, au lieu d'être fixes, sont mobiles, de telle sorte que leur distance varie à chaque instant, un arc de court circuit n'aura pas le temps de s'établir entre ces deux électrodes pendant qu'elles sont à leur distance minima.

L'appareil, ne pouvant plus être dérangé par de courts circuits, pourra absorber une puissance aussi grande qu'on voudra et produire d'une façon régulière de grandes quantités d'ozone.

Voilà le principe de l'appareil. Quant à sa forme, elle peut varier presque à l'infini. Deux dispositifs semblent pourtant plus facilement réalisables :

1° Les deux électrodes de noms contraires sont constitués par deux cercles parallèles placés vis-à-vis l'un de l'autre. L'un des cercles porte N secteurs conducteurs, l'autre (N + I) secteurs conducteurs garnis de nombreuses pointes. L'un de ces cercles est mobile autour de son centre dans son plan. Grâce à ce dispositif de N secteurs sur un cercle et (N + I) secteurs sur l'autre cercle, la puissance en watts absorbée par l'appareil sera à peu près constante, tandis que la distance d'un point d'une électrode à un point de l'autre sera constamment variable ;

2° Les électrodes sont constituées par deux cylindres concentriques ayant le même axe. L'un de ces cylindres est mobile par rapport à l'autre, autour de son axe, et porte N bandes conductrices dirigées suivant les génératrices de sa surface. L'autre cylindre porte (N + I) bandes conductrices garnies de nombreuses pointes.

Avec ces appareils, on peut, sans craindre les courts circuits, utiliser d'une façon régulière des puissances de plusieurs milliers de watts à polymériser de l'oxygène.

Digitized by Google

C'est la fabrication industrielle de l'ozone résolue, c'est-à-dire l'emploi de l'antiseptique idéal rendu pratique.

Nous pourrons donc, grâce à ces appareils, faire des atmosphères artificielles et constantes au sein des villes ; nous pourrons stériliser les eaux de table, les eaux d'alimentation, les produits alimentaires, les eaux résiduaires des villes, et les recherches que nous avons entreprises sur ces différents problèmes, mais dont nous ne pouvons encore donner les résultats définitifs, nous permettent d'espérer que nous aurons fait réaliser à la science sanitaire un de ses plus utiles progrès.

LE MICROPHONOGRAPHE DUSSAUD

Lettre adressée à M. le docteur Laborde par M. le docteur Ladreit de Lacharrière, médecin en chef de l'Institution Nationale des Sourds-Muets (1).

Mon cher confrère et ami,

Dans la très brillante conférence que vous avez faite hier à l'Institution nationale des Sourds-Muets, vous avez émis quelques propositions sur lesquelles je ne me trouve pas d'accord avec vous. Je les connaissais déjà par les comptes rendus des conférences que vous aviez faites ailleurs sur l'éducation des sourds-muets, par le microphonographe Dussaud. Jusqu'à présent, je ne m'étais pas cru autorisé à vous faire quelques critiques ; mais, puisque vous avez exposé vos idées devant le très distingué personnel enseignant de notre Institution, dont je m'honore d'être le collaborateur, je crois pouvoir vous adresser quelques observations, bien convaincu que votre amour pour la vérité n'en prendra pas ombrage.

Vous avez affirmé que tout individu complètement sourd, qui n'a jamais entendu, perçoit les sons du microphonographe.

Je crains que, pour l'appréciation du degré de surdité, vous vous soyez rapporté au dire des personnes. Nous en voyons tous les jours qui nous affirment n'avoir jamais entendu et qui sont toutes surprises, si nous leur faisons écouter de près, au contact de l'oreille, la sonnerie d'une montre ou un diapason mis en vibration par un appareil électrique.

Je ne crois pas qu'un sourd complet puisse entendre mieux l'appareil Dussaud qu'aucun des instruments dont nous nous servons tous les jours pour mesurer le degré d'audition, et cela parce que je ne puis pas admettre

(1) *Annales françaises des Sourds-Muets*, juin 1898.

Digitized by Google

votre théorie des centres acoustiques recevant les impressions sonores et les transmettant aux centres de la parole, sans l'intermédiaire des nerfs acoustiques et de l'oreille.

Un centre nerveux sensoriel reste inerte s'il n'est pas servi par les organes qui lui sont connexes.

Pour qu'un mot articulé soit perçu par le cerveau, il faut que l'oreille lui donne pour ainsi dire sa forme figurée, que les nerfs acoustiques transmettent au centre acoustique l'interprétation de l'oreille. C'est alors seulement que le centre dévolu à la parole pourra la reproduire à son tour. Votre conception est peut-être ingénieuse, mais aucune donnée physiologique ne nous permet de la croire vraie.

Vous pouvez, en faisant passer un courant électrique à travers les deux oreilles, exciter le *chiasma* des nerfs optiques et les labyrinthes, et provoquer sur le premier la sensation lumineuse, et sur les autres le bourdonnement, qui est la sensation acoustique; mais c'est à la condition que chez l'aveugle le *chiasma* des nerfs optiques ne soit pas détruit, et que chez le sourd il reste encore une certaine sensibilité labyrinthique; dans le cas contraire vous n'obtiendrez rien.

Vous admettez qu'il y a trois classes de sourds-muets :

1° Ceux chez qui les centres acoustiques ont subi un arrêt de développement. Chez ceux-là il n'y a rien à espérer ;

2° Ceux chez qui les nerfs acoustiques ont été détruits par une méningite ou toute autre affection inter-crânienne;

3° Ceux qui ont perdu l'ouïe par une double otite labyrinthique ou chez lesquels l'oreille ne s'est pas développée dans les conditions normales.

Dans ces deux dernières catégories, vous affirmez que les centres acoustiques pourront être impressionnés par le microphonographe ; je puis vous assurer qu'il n'en sera rien, l'expérience venant corroborer les raisons exposées plus haut.

Pour justifier cette théorie des centres acoustiques mis en action sans l'intermédiaire de ses filets nerveux et des organes des sens, vous êtes obligé d'invoquer des qualités particulières et merveilleuses dont seraient doués les sons produits par le microphonographe, propriétés inconnues jusqu'à présent.

Nous n'avons aucune raison de croire qu'un corps vibrant par l'action d'un appareil électrique, et donnant le même son qu'un vibrant par tout autre instrument, puisse avoir des propriétés merveilleuses et particulières.

Dans les lois de la nature, tout est admirable, rien n'est merveilleux. Quand nous ne comprenons pas, nous cherchons avec plus d'ardeur et nous ne croyons que lorsque nous avons vu le pourquoi.

Je suis convaincu que toutes vos expériences, à l'aide du microphonographe, ont été faites sur des individus ayant conservé une certaine sensibi-

Digitized by Google

lité de l'oreille et l'intégrité des nerfs acoustiques. Un contrôle plus alternatif pourra certainement vous en convaincre.

Le microphonographe Dussaud a l'avantage de reproduire les paroles articulées, ce que ne peuvent faire les autres instruments; mais il le fait avec le timbre de voix de polichinelle qu'il est préférable de ne pas enseigner; il est donc en cela très inférieur à la voix humaine.

L'éducation articulaire est beaucoup plus limitée que vous ne semblez le croire. Jusqu'à présent, elle n'a rendu véritablement l'ouïe à personne.

L'individu très sourd qui ne distingue pas les consonnances qui constituent la parole se trouve, passez-moi cette comparaison, dans les conditions d'un voyageur transporté dans un pays dont il ne comprend pas la langue. Peu à peu son oreille s'habituera à ce qui ne lui paraissait qu'un bruit, et le sens des mots se révèlera. En lui répétant, jusqu'à ce qu'il en ait saisi la signification, les parties simples du langage, on finira par lui faire interpréter des bruits qui n'avaient jusqu'alors aucune signification. Ce qui n'était qu'un brouhaha devient d'une perception plus ou moins nette, et au bout d'un certain temps le sourd pourra communiquer par l'oreille dans des conditions toujours défectueuses. Ceux qui prétendent avoir obtenu davantage se font illusion.

Le microphonographe Dussaud a la prétention de supprimer la fatigue du professeur et d'exercer l'oreille d'un certain nombre de personnes à la fois. Dans une conférence que vous avez faite chez un homme du monde qui est un bienfaiteur des sourds-muets, vous nous avez montré sur une longue table des rangées de téléphones pouvant servir aux élèves d'une classe nombreuse.

L'expérience ne tardera pas à vous prouver qu'il n'y a pas deux personnes dont les aptitudes de l'oreille soient tout à fait semblables. Tel n'entend que les sons aigus, tel autre les sons graves, celui-ci n'entend pas la voix criée, le bruit d'une sonnette, qui perçoit la sonnerie d'une montre à répétition.

Il vous sera presque impossible de faire un choix d'individus dans des conditions d'audition assez semblables pour être associés, et je crains bien que les professeurs ne préfèrent l'éducation individuelle. Le microphonographe remplacera donc la voix du professeur pour chaque élève en particulier, et ce sera, il faut le reconnaître, un service si on peut faire disparaître son timbre nasillard.

C'est, dépouillé du prestige que vous avez cherché à lui donner, qu'il faut donc loyalement en faire l'essai. Je souhaite qu'il ne nous donne pas de déception, et que nos professeurs ne préfèrent pas encore recourir au procédé de la voix nue qui les a fait renoncer, après quelque temps d'exercices, aux instruments qu'ils avaient d'abord utilisés.

Veuillez agréer, mon cher confrère et ami, l'assurance de mes sentiments dévoués.

Dr LADREIT DE LACHARRIÈRE.

Digitized by Google

L'ASSOCIATION AMÉRICAINE D'ÉLECTROTHÉRAPIE

La septième réunion annuelle de l'*American Electro-therapeutic Association* a eu lieu à Harrisburg, à l'Académie de Médecine, les 21, 22 et 23 septembre, sous la présidence du Dr William-T. Bishop, d'Harrisburg.

La séance fut ouverte le mardi 21 septembre, à dix heures du matin. Le Rév. F. Baker, de Saint-Paul's P. E. church, récita une prière à l'ouverture de la séance, après quoi Mayor Patterson souhaita la bienvenue aux délégués de la Cité. Le Dr Robert Newman, ancien président, fit une réponse pleine d'esprit, et saisit l'occasion de faire remarquer que, dans les collèges médicaux, l'électricité n'est pas considérée à sa valeur.

La parole est donnée aux nombreux médecins visiteurs.

Le Dr Margaret A. Cleaves, de New-York, président du Comité des appreils de mesure, présente son rapport. Elle attire l'attention sur ce fait, que plusieurs projets de mesure ont été repoussés par le Comité, à cause de leur inefficacité prouvée, et qu'une nouvelle Compagnie est venue apporter un nouvel appareil, un milliampèremètre et un voltmètre, pour l'emploi des circuits de courants alternatifs, sinusoïdaux, interrompus ou faradiques.

Le Dr Robert Newman, de New-York, fait une lecture sur le *traitement électrique de la goutte et des maladies de l'acide urique*. D'après des observations faites avec soin, il peut affirmer d'une manière positive que la goutte et les maladies de la même famille peuvent être réprimées, les rechutes évitées et, dans beaucoup de cas, la maladie entièrement guérie, par l'application judicieuse de l'électricité, particulièrement sous la forme statique. Il se cite lui-même comme exemple. L'électricité statique est généralement répandue dans le corps et pénètre plus profondément; elle est un tonique général; la « brise » calme la douleur en quelques minutes et procure la liberté des mouvements; elle dissipe les migraines et les troubles cérébraux; la température et la circulation sont égalisées; le froid intense des pieds disparaît, ainsi que la débilité nerveuse; les organes de sécrétion et d'excrétion sont stimulés, les produits inflammatoires absorbés; elle procure également un exercice passif. Les analyses d'urines présentées prouvent l'efficacité de l'électricité statique pour la guérison de la goutte.

Le Dr Francis-B. Bishop, de Washington, présente un rapport sur la *chorée*. On doit penser qu'une condition défectueuse des centres nerveux prédispose à cette affection, et qu'un poison affectant ces centres supérieurs peut produire chez une personne l'épilepsie, chez une autre la neurasthénie générale, et chez une troisième la chorée. Dans le pays qu'il habite, la

Digitized by Google

malaria est une grande cause de chorée. Le traitement consiste à veiller avec soin aux intestins, à observer la diète, à se donner le repos nécessaire; l'emploi de l'électricité statique, au moyen de la « cage statique », stimulera sans effort la périphérie et calmera le système nerveux général; en même temps, on conseille des inhalations d'ozone, donnant ainsi l'oxygène au sang appauvri.

Sources de l'électricité atmosphérique, par le Dr R.-J. Nunn, de Savannah (G. A.). — L'auteur considère le système solaire comme une grande machine statique. L'atmosphère rapprochée de la surface de la terre doit tourner avec elle, lorsque celle-ci tourne sur son axe, tandis que la tendance de cette portion de l'atmosphère, située à une certaine distance de l'attraction terrestre, doit s'accumuler derrière la terre. A un certain point, l'inertie atmosphérique doit neutraliser l'attraction de la terre, et à cet endroit il doit se produire un frottement qui, nécessairement, cause un phénomène électrique; d'autres facteurs, tels que les variations de pression, la température, l'humidité, sont importants.

Quelques pensées et considérations sur les rayons X, par le Dr Eugène-R. Corson, de Savannah (G. A.). — L'auteur pense que les expériences sur la polarisation et la réfraction sont faites trop près du tube, et qu'il pourrait y avoir un point où ces expériences seraient contrôlées par les méthodes actuelles. Il démontre que les rayons X ont plus de valeur pour les luxations que pour les fractures. Il pense qu'un tracé exact de la négative peut être fait au moyen de la lumière transmise, toute lumière étrangère devant être éteinte. La vue pourrait plus facilement saisir les traits essentiels d'un tel tracé, que ceux d'un radiographe ou d'une gravure. Des radiographies sont montrées, donnant la preuve que le rayon X pénètre un dépôt d'urate de soude beaucoup mieux qu'un os. L'auteur donne ensuite plusieurs avis pratiques.

Quelques considérations relatives à l'application thérapeutique du courant, par le Dr George-E. Bill, d'Harrisburg. — L'auteur émet quelques avis sur les meilleures méthodes d'applications électriques, principalement en ce qui concerne la polarité.

L'électrolyse précoce du nævus, par le Dr Charles-R. Dickson, de Toronto (Canada). — Deux cas sont cités, pour prouver que le nævus doit être opéré aussitôt que possible; que l'opération est beaucoup plus simple, moins longue, et les risques de cicatrices moindres, que lorsque l'opération est faite à une époque plus avancée de la vie.

Arrêts du cœur dans les affections cardiaques, causés par une circulation mauvaise, par le Dr Éli-H. Coover, d'Harrisburg. — L'auteur donne plusieurs avis sur le traitement approprié.

Digitized by Google

Dépense de l'énergie électrique, par le Dr Margaret A. Cleaves, de New-York. — Afin de posséder une conception intelligente de la force, au moyen de laquelle l'électricité est rendue utilisable, ou des lois gouvernant son action, il était nécessaire d'employer un voltmètre, aussi bien qu'un milliampèremètre. Dans le traitement de la névrite aiguë ou de l'inflammation pelvienne aiguë, le médecin prudent doit employer la dépense minimum en volt-ampères ; le but est de répandre l'énergie, de telle sorte qu'elle puisse exercer une influence directe sur les molécules et sur les atômes, et de ne produire aucune action de rupture. D'un autre côté, pour le traitement d'une tumeur fibreuse, il est nécessaire d'opérer une plus grande pression, afin de surmonter la résistance des tissus solides ; la densité du courant, avec ses facilités de pratique, atteint parfaitement ce but. Lecture est faite des *Annales de la Clinique*, qui contiennent les données du rapport.

Effets moléculaires de l'électricité, par le professeur Dolbear, de Tufts-College, de Boston. — Les lois gouvernant la marche des molécules sont exposées d'une manière de maître ; les lois physiques sont immuables, les effets produits par ce que nous appelons électricité sont dus, en réalité, à la chaleur.

Nouveau traitement électro-mercuriel du cancer, par le Dr G. Betton Massey, de Philadelphie. — C'est une nouvelle élaboration du rapport présenté à l'*American Medical Association*, en juin 1897. Ce traitement n'est applicable que dans les cas où le système général n'est pas encore atteint.

Appareil régulateur du courant, par M. Edward Jewell, E. E., de Chicago. — Description des méthodes pour contrôler les dynamo-courants et pour les appliquer à la thérapeutique. Une sécurité absolue n'est donnée que par l'emploi du « dynamo-moteur », qui consiste à relier ensemble, au moyen d'un accouplement isolant, les tiges de deux moteurs de la force de un huitième de cheval, l'enroulement de l'un d'eux ayant été renversé.

Rapport du Comité des électrodes, par le Dr Charles-R. Dickson, de Toronto (Canada), président. — Un système d'attache inventé par l'un des membres. Il peut être relié à n'importe quelle extrémité. Le système métrique est de nouveau recommandé. Sur la proposition du Dr Robert Newman, le rapport est accepté, et, sur la proposition du Dr John Gerin, l'Association adopte le système métrique comme base de mesure.

Le galvanisme considéré comme secours dans le traitement du goitre, par le Dr Caleb Brown, Sac city, Ia. — L'auteur présente les cas de personnes âgées de 12 à 56 ans. 33 pour 100 de ces goitres étaient « durs » (prépondérance du tissu connectif) et 67 pour 100 « mous » (prépondérance du liquide dans les follicules ou dans le tissu vasculaire). Les premiers ont éprouvé une amélioration, mais non une entière guérison. Au moyen du gal-

Digitized by Google

vanisme, la glande reprend une grosseur presque normale, pour une moyenne de 75 pour 100 de cas récents de goîtres « mous » se produisant, en général, chez des jeunes femmes. Dans 25 pour 100 des cas, la guérison s'est maintenue. L'auteur emploie des courants faibles, fréquemment répétés.

Autres études sur les manifestations de l'acide urique et leur traitement par l'électricité ou autrement, par le Dr J. Griffith Davis, de New-York. — L'auteur insiste sur ce fait, que l'acide urique et ses sels sont le résultat ou le produit du déchet des muscles et des nerfs. Parmi les cas cités, il s'en trouve un d'éclampsie puerpérale suivie d'une grande insomnie, qui ne put être surmontée que par la faradisation. Parmi les méthodes pour prévenir la rétention du système de l'acide urique, la bicyclette est vantée comme moyen d'exercice en plein air. On conseille de se couvrir le corps avec de la laine. Pour les manifestations aiguës, l'auteur préfère la médecine; mais, pour les formes chroniques, il reconnaît l'utilité des courants galvaniques et faradiques.

Une *nouvelle électrode utilisable avec la machine statique* est présentée par le Dr Lucy Hall-Brown, qui a envoyé une communication sur ce sujet. On peut administrer un jet de courant, au moyen d'une brosse en fer composée d'environ 400 fils d'acier, très fins, disposés comme un petit balai.

Le Dr Bergonié, de Bordeaux (France), a envoyé trois courtes communications, intitulées :

1° *Nouvelle électrode de localisation pour prévenir la diffusion du courant ;*

2° *Traitement palliatif du tic douloureux de la figure ;*

3° *L'action des rayons Röntgen sur la vitalité et la virulence des bacilles de Koch en cultures.*

Ces articles ont été traduits et lus par le Dr F. Schavoir, de Stamford (Conn.).

L'électrode de localisation consiste en huit ou dix électrodes étroites reliées alternativement avec le pôle positif et le pôle négatif. Le courant doit avoir une haute intensité, afin d'être propagé.

Dans le traitement du tic douloureux, l'auteur emploie une grande électrode sur la figure du patient et pose l'électrode indifférente sur la région dorsale. On emploie un courant continu de 50 volts et de 30 à 50 milliampères, et les périodes d'ascension ou de diminution durent de sept à dix minutes. L'intensité maximum doit être maintenue pendant au moins vingt minutes. Comme les cas ont été observés pendant plusieurs années, il peut affirmer que le traitement apporte toujours un grand soulagement au mal, et quelquefois, au bout d'un temps considérable, il disparaît tout à fait.

L'auteur décrit, en détail, la manière dont il a dirigé ses investigations sur

Digitized by Google

l'action des rayons Röntgen sur les bacilles tuberculeux, et conclut, d'après ses expériences, qu'une heure d'exposition de la culture ne détruit pas la virulence, mais retarde l'évolution de la culture, et que la vitalité n'est pas modifiée.

Rapport du Comité sur la lumière électrique pour le diagnostic et la thérapeutique, et les rayons de Röntgen, par le Dr F. Schavoir, de Stamford (Conn.). — Au moyen de la machine statique, les rayons produits sont beaucoup plus stables et pénétrants, les radiographies peuvent être prises avec une exposition moins longue que par aucun autre moyen; un grand nombre d'améliorations ont été apportées aux tubes vacuum, et une augmentation marquée dans la transparence est obtenue dans le fluoroscope par la substitution du barium de platine au tungstate de calcium.

Le président lit une adresse qui est le résumé succinct de l'histoire de l'Association; il propose quelques modifications qui augmenteraient la valeur et l'utilité de l'Association et diminueraient le travail du Conseil exécutif. Sur la proposition du Dr Charles-R. Dickson, il est décidé d'inviter le Conseil exécutif à examiner les propositions contenues dans l'adresse du président, et à s'occuper de la revision de la constitution et des statuts; leur rapport devra être envoyé à tous les membres, au moins un mois avant la prochaine réunion.

Ces amendements sont pris en considération.

Sur la proposition du Dr B.-J. Nunn, il est décidé que la huitième réunion annuelle aura lieu dans la cité de Buffalo (New-York), le deuxième mardi de septembre et les deux jours suivants.

Il fut ensuite procédé à l'élection du Bureau pour l'année prochaine :

Président. — Dr Charles-R. Dickson, de Toronto (Canada).

Premier Vice-Président. — Dr F. Schavoir, de Stamford (Conn.).

Second Vice-Président. — Dr Caleb Brown, de Sac-City (Jowa).

Secrétaire. — Dr John Gerin, d'Auburn (New-York).

Trésorier. — Dr R.-J. Nunn, de Savannah (Ga.).

Conseil exécutif. — Drs Robert Newman, de New-York; W.-J. Morton, de New-York; W.-J. Herdman, de Ann-Arbor (Mich.); W.-E. Bishop, d'Harrisburg (Pa.); G. Betton-Massey, de Philadelphie (Pa.).

Après les remercîments d'usage, le président sortant chargea les Drs Newman et Nunn de conduire le président nouvellement élu à son fauteuil.

En prenant place, le Dr Dickson prononça un discours, dans lequel il demandait la coopération de chaque membre de l'Assemblée, afin que la prochaine réunion de Buffalo ait un succès sans précédent. Il déclare la séance terminée, pour se retrouver au premier appel du Conseil exécutif.

Digitized by Google

VARIÉTÉS

Traitement de l'ozène vrai par l'électrolyse interstitielle cuprique.

Le Dr P. Hugues, de Lyon, rappelle que l'ozène vrai est une entité morbide dont l'évolution chronique ne peut être troublée que par certains états physiologiques et pathologiques.

En évoluant normalement, il tend à la guérison à partir de trente-cinq à quarante ans. Des trois symptômes : fétidité, troubles sécrétoires, atrophie, un seul persiste : l'atrophie.

La guérison de l'ozène vrai peut encore survenir, en dehors de toute action thérapeutique, d'une façon en quelque sorte spontanée, et cela à un âge relativement peu avancé, ainsi qu'il ressort des cas observés par M. Garel. Ce sont là, il est vrai, des cas rares, mais, puisque cela peut se produire, on doit être toujours réservé quand il s'agit d'attribuer des guérisons à une méthode de traitement.

Les guérisons spontanées, comme les cas d'ozène vrai intermittent, peuvent être considérées comme venant à l'appui de l'hypothèse qui veut faire de l'ozène vrai une trophonévrose, tandis qu'au contraire ils constituent un argument contre la théorie microbienne.

Rien ne permet de considérer le bacille d'Abel-Loewemberg ou celui de Belfanti Della Vedova comme spécifiques de l'ozène vrai; on les trouve cependant toujours dans les sécrétions des ozéneux; aussi doit-on plutôt en faire des agents spécifiques d'une infection secondaire, favorisée par l'état de la muqueuse et des sécrétions dans l'ozène vrai.

Le traitement chirurgical de Rouge, de Lausanne, résulte d'une erreur d'interprétation, car il n'est indiqué que dans les cas d'ozène symptomatique relevant de lésions osseuses; mais dans ces cas, quand les lésions sont profondes et siègent à la partie postérieure de la voûte, il faut faire l'ostéotomie verticale bilatérale du professeur Ollier, seul procédé chirurgical permettant d'avoir un large jour pour atteindre les lésions, sans laisser sur le visage des traces qui peuvent troubler l'harmonie des traits.

Il y a deux sortes de traitements; d'un côté le traitement palliatif, qui a pour but de remédier aux inconvénients de la fétidité. Ce symptôme disparaît, en effet, ou plutôt diminue par des lavages continus et répétés; mais, si on les supprime, les croûtes se reforment et avec elles l'odeur revient; le traitement nécessite le bon vouloir et la persévérance du malade, auquel on ne doit pas faire espérer la guérison.

Les autres traitements peuvent être appelés curatifs puisqu'ils ont la prétention d'agir sur la cause du mal :

1° Le massage vibratoire ne peut prétendre avoir donné des résultats absolument définitifs; aussi, vu l'incertitude du succès, vu les difficultés opératoires, il est douteux que le massage devienne une méthode courante;

2° La sérothérapie n'a donné que des améliorations momentanées, le plus souvent : tous les symptômes se reproduisent rapidement après la cessation du traitement; en outre, elle présente certains dangers, et, comme la nature infectieuse du mal n'est pas encore prouvée, il faut attendre avant de l'employer couramment qu'elle ait été un peu plus étudiée;

Digitized by Google

3° L'électrolyse interstitielle cuprique paraît avoir une réelle action sur les troubles sécrétoires; elle agit probablement par ce moyen pour atténuer la fétidité. Elle ne semble pas avoir provoqué les accidents qu'on lui reproche. Faite avec un courant de faible intensité, l'action thérapeutique sera favorisée; dans ces conditions, son innocuité est à peu près certaine.

Si l'ozène vrai est véritablement une tropho-névrose, c'est le traitement par l'électrolyse interstitielle cuprique qui paraît le plus indiqué.

Sur dix-sept cas traités, trois guérisons chez des personnes de vingt-cinq à trente ans; de deux douteuses chez des personnes de moins de vingt ans; six cas ont été très heureusement modifiés. Chez les autres, les sécrétions sont devenues plus fluides.

Ces résultats devront être contrôlés dans un avenir plus lointain.

(*Revue d'hygiène thérapeutique.*)

La valeur de l'électricité dans le traitement de la sciatique, par le Dr Stanowski.

L'auteur relate quatre observations de sciatique grave, tirées de sa pratique personnelle, et où la guérison a été obtenue au prix d'un traitement par les courants continus. Il en profite pour s'élever contre les réflexions émises récemment par Mœbius, et qui tentent à jeter le discrédit sur l'électrothérapie. L'auteur a eu des occasions fréquentes de mettre en parallèle les effets obtenus avec les courants galvaniques d'une part, avec les courants induits de l'autre, dans des cas de sciatique. Il est arrivé, en fin de compte, à se convaincre que les résultats les plus satisfaisants ont été obtenus dans les circonstances suivantes :

1° Emploi du courant continu, en évitant les oscillations d'intensité tant soit peu considérables;

2° Application d'une électrode sur toute la surface cutanée qui s'étend du sacrum au trochanter, du côté malade ; pour cela, il faut employer une électrode rectangulaire, ayant pour dimensions respectives 20 et 30 centimètres;

3° Application de l'autre électrode sur la plante du pied; les dimensions de cette électrode devront être approximativement celle de la plante;

4° Direction descendante du courant, l'anode (pôle positif) étant appliquée sur la région du sacrum, le cathode (pôle négatif) sur la plante des pieds;

5° Durée du courant d'une demi heure au minimum et, si possible, de trois quarts d'heure ou une d'une heure;

6° Intensité du courant, réglée de telle sorte que pendant la durée de la séance le malade n'éprouve aucune sensation désagréable et surtout pas de sensation de crampe (pendant les premières séances, 30 milliampères; plus tard, de 8 à 10 milliampères).

L'emploi de l'électricité paraît indiqué, surtout dans les cas où le massage est mal supporté.

Entre autres observations relatées par l'auteur, il y a celle d'un homme de quarante ans, machiniste, sujet depuis cinq mois à des douleurs sur le trajet du sciatique gauche. Un traitement par les bains de vapeur, par les frictions irritantes, par des médicaments internes n'avait pas empêché le mal de s'aggraver. Le 13 décembre 1896, on constatait une atrophie considérable du membre inférieur gauche (la circonférence du membre mesurait 4 centimètres de moins qu'à droite); la jambe contracturée était immobilisée en flexion. En essayant de lui

Digitized by Google

imprimer des mouvements passifs, on développait des douleurs extrêmement violentes. Le malade avait très mauvaise mine. Il ne pouvait se procurer du soulagement momentané qu'en s'appuyant sur les membres supérieurs, de façon à laisser pendre librement la partie inférieure du corps. La pression était très douloureuse sur le trajet du sciatique, mais principalement au niveau de l'émergence de ce nerf. Un traitement par les courants continus, institué pendant trois mois et demi, suivant les indications fournies ci-dessus, a été suivi d'une guérison complète. Depuis la fin de mars 1897, le sujet a pu reprendre son travail, voire qu'il a pu s'adonner à l'exercice de la bicyclette. L'atrophie du membre inférieur gauche a considérablement diminué.

(Deutsche medecin. Wochenschrift, 1898, n° 1.)

Un nouveau traitement électrique de certaines affections de la peau et des muqueuses (1).

M. Laborde fait un rapport sur un travail de M. Weil, sur ce sujet :

Depuis plusieurs années déjà, on a introduit dans la thérapeutique dermatologique l'effluvation et même les étincelles statiques; c'est ainsi que les prurits cutanés, les ulcères variqueux, les acnés, l'impétigo, les eczémas en ont retiré les meilleurs effets.

Mais cette méthode a l'inconvénient d'être parfois assez lente à produire la guérison définitive.

Plus récemment, M. Oudin a préconisé un autre procédé et il a utilisé, dans le traitement des maladies de la peau, les courants de haute fréquence de M. d'Arsonval, dont il élève la tension à l'aide de son résonnateur, en y reliant une électrode convenable, bresse métallique ou tige de métal recouverte d'un manchon de verre, on obtient soit des étincelles, soit un effluve très puissant qui peuvent amener la guérison des dermatites prurigineuses ou suintantes en très peu de temps.

Mais on peut aussi obtenir, dans certaines conditions, avec une machine statique, des courants et des effluves de haute fréquence comparables, mais non analogues à ceux que donne le résonnateur adapté aux appareils de M. d'Arsonval : ce sont précisément ces courants que M. le docteur Albert Weil a eu l'idée d'utiliser dans la thérapeutique de certaines lésions ou muqueuses; et il déclare que, jusqu'à présent, il n'a eu qu'à se louer de ce procédé.

Le principe de la méthode est le suivant :

Lorsqu'une machine statique fonctionne, il se produit entre chaque pôle une différence de potentiel.

Si l'on fixe à chaque pôle un condensateur et si l'on réunit leurs armatures externes par un circuit de grande résistance, l'on voit naître dans ce circuit, au moment où l'étincelle éclate entre les conducteurs de la machine, et par suite entre les armatures internes des deux condensateurs, des appels et des reflux d'électricité; et de ce fait, un courant alternatif.

Si l'on interpose le corps humain dans le circuit reliant les armatures externes des condensateurs, le corps humain est lui-même traversé par ce courant alternatif; courant de très haute fréquence, en effet, si l'on fait communiquer la chaîne de l'armature externe d'un des condensateurs avec le sol, et si l'on relie

(1) Communication faite à l'Académie de médecine.

Digitized by Google

l'armature externe de l'autre condensateur par une chaîne à une électrode terminée par des pointes métalliques, on voit alors dans l'obscurité, en approchant ces pointes du corps humain non isolé, un effluve violet extrêmement puissant formant comme un vaste bouquet d'étincelles, longues, sinueuses, s'échappant avec bruit de l'électrode.

De même, si on laisse la chaîne reliée au disque à pointes, toucher la table supportant la machine, cette chaîne paraît lumineuse; et sur toute sa longueur s'échappent de longues aigrettes très rapprochées.

Cet effluve et ces aigrettes sont d'autant plus beaux, que les boules polaires de la machine sont plus écartées, de façon néanmoins à ce qu'on ait une série à peu près ininterrompue d'étincelles.

Au contraire, lorsqu'on rapproche les boules polaires, la fréquence des oscillations augmente, il est vrai, mais la tension diminue, et pour une longueur de 1 centimètre à 1 centimètre 1/2, d'étincelles, l'effluve et les aigrettes disparaissent.

En examinant ce qui se passe, quand on soumet la peau saine à l'action de ces courants ou de ces effluves que jusqu'à présent on n'avait utilisés que dans les affections nerveuses ou musculaires, voici ce que l'on observe :

Lorsqu'on éloigne, ainsi que l'a fait l'auteur, les deux boules polaires d'une machine Borelli, à quatre plateaux de 55 centimètres de diamètre, à une distance de 10 centimètres environ; et, si l'on maintient le disque à effluves à 3 centimètres au-dessus de la face dorsale de la main, par exemple, on sent à peine dans la main, un léger frémissement.

Si l'on rapproche le disque de la main, de véritables étincelles éclatent, moins douloureuses néanmoins que celles de la machine statique elle-même. Après cinq minutes d'application, la peau rougit et devient comme rugueuse.

Si, au lieu du disque à effluves, on se sert d'une électrode à manchon de verre, on voit une pluie de petites étincelles, très fines, jaillir à travers le verre, entre le tube métallique et la peau; avec une longueur d'étincelles polaires de 7 centimètres en moyenne, on produit au bout de deux à trois minutes, et d'une façon presque indolore, un érythème qui persiste souvent plusieurs heures en même temps que la partie conserve fortement l'odeur d'ozone.

Si l'on éloigne un peu le manchon de verre de la peau, il se produit alors, entre la peau et le manchon, de fines étincelles un peu moins facilement supportables, et laissant en chaque point un piqueté rouge qui peut persister quelque temps.

Une différence est à signaler entre l'effet de ces courants statiques induits et celui des courants de d'Arsonval, différence qu'explique d'ailleurs la dissemblance de leur représentation graphique. Alors que les courants de d'Arsonval n'ont aucune action sur la contractilité musculaire, les courants statiques induits font contracter les muscles lorsqu'ils sont appliqués aux points moteurs, et déterminent un tremblement lorsqu'ils sont utilisés sous formes d'effluves. Ce tremblement, d'ailleurs, n'empêche pas l'application d'être très facilement supportable. Une peau irritée, évidemment, réagit plus et est moins tolérante qu'une peau saine; néanmoins, l'effluvation est toujours supportée; les étincelles seules peuvent être quelquefois douloureuses; mais on peut toujours n'y avoir recours que lorsque l'effluvation a déjà amélioré l'état des téguments.

M. Laborde rapporte ici plusieurs observations relatées par M. Weil.

En résumé, dit-il, de ces observations, il est permis de tirer une conclusion qui déjà s'impose : l'effluvation par les courants statiques induits, dans certaines affections de la peau et des muqueuses, donne des résultats aussi rapides et

Digitized by Google

aussi démonstratifs que l'on peut obtenir avec les courants de haute fréquence appliqués à l'aide du résonnateur.

Les courants statiques induits ont de plus l'avantage de nécessiter une instrumentation moins compliquée.

Résistance du corps humain dans la période d'état variable du courant galvanique, par M. Dubois, de Berne (1).

J'ai montré précédemment que de minimes résistances rhéostatiques entravent l'action physiologique d'une fermeture de courant beaucoup plus que la résistance considérable du corps humain, et j'ai attribué cette abolition de l'effet physiologique à la prolongation de la durée de la période d'état variable. Depuis lors, voulant déterminer, par de nouvelles expériences, la valeur relative de cette période, dans diverses conditions de résistance, de self-induction et de capacité de circuit, j'ai constaté les faits suivants : 1° les résistances, dont le coefficient de self-induction et la capacité sont négligeables, ralentissent le flux en raison directe de leur résistance ohmique; 2° les solénoïdes opposent à l'établissement du courant une résistance beaucoup plus grande que leur résistance ohmique; 3° l'insertion d'un condensateur de capacité convenable aux bornes de la résistance annule l'effet aussi bien de la résistance ohmique que de la self-induction; 4° la résistance du corps représente, en période d'état variable, une résistance beaucoup plus faible que sa résistance ohmique; sa capacité annule sa résistance; 5° cette résistance du corps, pour la période d'état variable, reste fixe pour les mêmes points d'application des électrodes, en dépit des grandes variations de la résistance ohmique; 6° cette résistance croît avec la longueur du segment du corps interposé et dépend aussi de la surface des électrodes; 7° le corps est un condensateur à diélectrique liquide, d'une capacité d'environ 0,165 microfarad.

Le traitement du cancer par une nouvelle méthode électrolytique, par le Dr B. Massey.

Dans le traitement des tumeurs malignes, M. Massey a recours aux deux procédés suivants :

Première méthode. — Une large électrode, reliée au pôle négatif, est appliquée en une région indifférente; l'électrode positive est placée au voisinage de la tumeur. On fait passer un courant dont l'intensité est portée jusqu'à 500 milliampères. Les séances ont lieu avec le concours de l'anesthésie générale. Elles se suivent à raison de deux ou trois par semaine. L'électrode positive est représentée par une lame de zinc amalgamé. Dans ces conditions, la tumeur est rapidement imbibée d'oxychlorure de mercure jusqu'à saturation; le sel en question se forme au pôle positif.

Deuxième méthode. — Elle consiste à implanter dans la tumeur une douzaine et plus de petites lancettes en zinc amalgamé. Ces lancettes sont reliées au pôle positif de la pile. L'électrode négative est représentée par une plaque enveloppée d'une couche de ouate imbibée d'une solution d'iodure de potassium. Avant d'enfoncer les lancettes de zinc amalgamé, il est nécessaire de faire des incisions

(1) Académie des Sciences, 20 juin 1898.

Digitized by Google

à la peau. On fait passer, pendant un espace de temps qui varie de cinq à quinze minutes, un courant de la force de 1,000 milliampères. Une seule séance suffit pour désorganiser la tumeur. On applique ensuite un pansement sec.

Sur huit cas traités de la sorte, deux se sont terminés par guérison; dans deux autres, la guérison pouvait être admise selon toute vraisemblance; dans deux autres cas, on a obtenu une amélioration; et dans les deux autres, l'échec a été complet.

L'un des cas traités concernait un sujet porteur d'un sarcome récidivant du pilier gauche du voile du palais. La tumeur avait le volume d'un œuf de poule. Elle fut détruite en une séance suivant la seconde méthode. Une récidive se produisit au bout d'une année. Le malade fut traité pendant six semaines par la seconde méthode. Il était guéri, et la guérison se maintenait au bout de trois ans.

Pronostic et traitement des paralysies faciales périphériques,

par le Dr Allaire.

A propos de deux observations de paralysie faciale périphérique *a frigore* examinées avec soin et traitées avec succès par l'électrisation, l'auteur indique les diverses réactions du nerf paralysé et le pronostic qui en découle.

« Ces réactions, dit l'auteur, répondent assurément à des états différents des nerfs et des muscles, et si on en a exagéré l'importance en voulant poser des indications trop absolues, elles n'en ont pas moins une valeur considérable... L'examen électrique donne le pronostic de la paralysie faciale, et il est aussi un guide pour le traitement. »

Alors que le muscle ne se contracte plus avec le courant induit d'une bobine à fil fin avec interruptions fréquentes, il peut se contracter encore avec le courant induit d'une bobine à gros fil et avec interruptions lentes, et quand le muscle ne répond plus à ce mode d'excitations, il est encore excitable avec les courants continus à la fermeture ou à l'ouverture pour l'électrode active, positive ou négative. La forme de l'excitation a donc, en électrothérapie, une grande importance.

Les courants interrompus avec fil gros et lentes interruptions amènent, sans douleurs, des contractions musculaires énergiques : ils ont un faible voltage et une grande intensité. Les courants induits, provenant d'une bobine à fil fin, ont des effets opposés et sont dangereux, car ils risquent d'amener de la contracture. Quand il y aura réaction de dégénérescence, on commencera par les courants continus avec de faibles intensités; quand le muscle réagira aux courants interrompus, on emploiera ces derniers avec avantage, mais en ayant soin de se servir de bobines à fil gros et à lentes interruptions.

(*Gazette méd. de Nantes*, n° 10, 15 janvier 1898.)

Résonnateur de haute tension du Dr Oudin, modèle Radiguet.

Si on prend un solénoïde composé de quelques tours de gros fil de faible résistance et qu'on le relie à une source de courants alternatifs de haute fréquence, on voit dans ce solénoïde prendre naissance des courants d'une tension très élevée, beaucoup plus haute que celle du courant de haute fréquence, et pouvant aller jusqu'à former sur les dernières spires de ce solénoïde de puissantes aigrettes ou effluves s'échappant dans l'air.

Ce résultat n'est atteint que dans certaines conditions de capacité et de self-

Digitized by Google

induction de solénoïde au delà et en deçà desquelles on n'obtient plus rien. C'est pour cette raison qu'il faut le considérer comme un véritable résonnateur demandant à être juste, assorti avec l'ensemble des appareils destinés à produire la haute fréquence initiale.

Ceux-ci peuvent être, soit une machine à influence, soit un quelconque des dispositifs de Herz ou de Tesla.

Le résultat que j'ai fait connaître antérieurement était annexé à l'appareil du professeur d'Arsonval et monté en dérivation sur une des extrémités de solénoïde de haute fréquence. Un fil souple réunissait le résonnateur au solénoïde primaire, et l'ajustage s'obtenait en fixant l'autre extrémité de ce fil à l'une des spires du résonnateur. Gaiffe construit un modèle de mon appareil, dans lequel l'ajustage est obtenu en modifiant plus ou moins la longueur du solénoïde primaire au moyen d'une glissière formant contact à ressort.

Le modèle que nous présentons aujourd'hui, et qu'a construit M. Radiguet sur mon indication, est en principe analogue au précédent, mais est simplifié par la suppression du solénoïde primaire et a un rendement beaucoup meilleur que les types précédents.

Ce sont ici les mêmes spires du résonnateur qui jouent le rôle de solénoïde primaire.

Des armatures externes des deux condensateurs de M. d'Arsonval partent deux fils souples, dont l'un est fixé à l'une des extrémités du résonnateur et dont l'autre va à l'une des spires voisines de cette extrémité.

L'ajustage de ce fil est obtenu par tâtonnement. On le monte et on le descend sur une des génératrices du résonnateur jusqu'à ce qu'on obtienne, à l'autre extrémité, les aigrettes caractéristiques de la haute tension.

On sépare ainsi le résonnateur en deux solénoïdes qui se font suite l'un à l'autre. Dans le premier, plus court, prennent naissance les oscillations de haute fréquence, en même temps que sont fermés, en court circuit, les courants de basse fréquence qui se produisent concurremment. Dans le second, plus long, la haute fréquence agit seule et atteint par self-induction l'énorme tension que l'on constate dans cet appareil, sans qu'il soit nécessaire, comme l'avait dit Tesla, de se servir de bobines noyées dans l'huile pour l'obtenir. Dr Oudin.

Effets thérapeutiques obtenus par l'action simultanée des bains de rivière et des bains de sable chauffé au soleil. Expériences sur les sujets sains, par M. Soumment.

Les gens soumis à l'expérience prenaient des bains de rivière de quinze minutes de durée, puis, en sortant de l'eau, prenaient des bains de sable de vingt minutes; ensuite, de nouveau un bain de rivière et encore un bain de sable. En tout, le bain durait une heure dix minutes. Chaque homme soumis à l'expérience a pris trente bains combinés.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

1° Augmentation de l'énergie musculaire et de la sensibilité cutanée; 2° abaissement de la température du corps et de la peau; 3° augmentation du poids du corps; 4° diminution du nombre des pulsations qui sont plus vibrantes; 5° la respiration ne change pas; 6° une sensation de bien-être, un bon appétit, le bon fonctionnement de l'appareil digestif et l'amélioration du sommeil.

Digitized by Google

RADIOGRAPHIE & RADIOTHÉRAPIE

Le rayon Röntgen et son utilité (1),

par Frédéric Preiss, M. D., Buffalo (N.-Y.), professeur d'électrothérapie.

Afin de vous familiariser entièrement avec la découverte du rayon Röntgen, je vais vous donner un résumé des expériences qui ont amené cet événement important. Faraday inventa les termes anode et cathode qui expriment les extrémités conductrices d'un courant électrique. Il étudia aussi les effets des décharges électriques à l'intérieur de tubes contenant des gaz raréfiés. Geissler transforma ces tubes et augmenta le degré de raréfaction; il fit également des expériences avec différentes sortes de gaz en remarquant le magnifique effet d'un certain nombre d'entre eux. Il fut aussi remarqué que ces gaz agissaient différemment aux extrémités anodales et cathodales à l'intérieur des tubes, qu'une fluorescence se produisait et que cette fluorescence existait à l'extrémité du cathode. Poursuivant ces expériences, le professeur Crookes arrive avec ses belles recherches et, au moyen des tubes vacuum, démontra que des particules électrisées étaient projetées en droite ligne à l'intérieur des tubes par l'extrémité cathodique, en produisant la fluorescence du verre, causée par le bombardement de ces particules électrisées.

Puis vint Hertz, qui démontra que les rayons du cathode possédaient à l'intérieur du tube un pouvoir pénétrable; son élève, Lenard, découvrit que les rayons du cathode possédaient les mêmes qualités à l'extérieur du tube à une distance de trois pouces, et que le rayon pourrait traverser certaines substances plus facilement que d'autres plus épaisses; il démontra que ces ombres produites par le rayon ne traversant pas les substances opaques pourraient se reproduire sur une plaque sensible et se développer comme en photographie. Mais c'est au professeur Röntgen que l'on doit la production d'effets similaires à une très grande distance du tube; il est aussi le premier qui ait donné au rayon un usage pratique en prenant la radiographie des os de l'organisme humain. Le professeur Röntgen déclare que les rayons ayant produit de tels résultats n'étaient pas semblables à ceux de ses prédécesseurs, et il produisit des arguments pour soutenir sa déclaration; mais on peut aussi apporter des arguments en faveur de l'identité du rayon cathodique avec le rayon Röntgen; ils ne diffèrent qu'en ce qui regarde la puissance de pénétration. Dans mon opinion, le rayon est cathodique et se développe dans les tubes

(1) Lu devant le *Buffalo Medical Union*, le 23 février 1898.

Digitized by Google

Crookes ou Geissler au moyen d'un courant électrique, et la force ou la puissance de pénétration dépend entièrement de deux conditions favorables, c'est-à-dire : 1° une certaine quantité d'électricité de force électromotrice élevée ; 2° le vacuum nécessaire du tube employé. Après plusieurs expériences, je suis arrivé à cette conclusion que les rayons Hertz, Lénard et Röntgen ne font qu'un, différant seulement dans le degré de puissance de pénétration, ainsi que je l'ai dit plus haut.

Il n'existe aucune découverte, dans aucune partie de la science, qui ait excité l'intérêt universel comme la découverte des propriétés de la lumière pénétrante appelée le rayon X. Pour moi, ce nom n'est pas approprié pour les raisons suivantes : En premier lieu, on fait usage de la lettre *X* dans les problèmes difficiles pour représenter une quantité inconnue, et c'est la raison pour laquelle on l'a employée. Bien que le rayon ne soit pas très bien connu, nous savons cependant que c'est une lumière et qu'il est produit par le passage de l'électricité, d'un voltage très élevé, dans un tube de verre ayant été auparavant vidé de 1,100,000 parties d'air ; conséquemment, puisque nous connaissons l'origine, le développement et les propriétés, nous ne sommes pas d'avis de représenter ce rayon par la lettre *X*, mais de l'appeler plutôt du nom de celui qui a découvert son utilité et son emploi pratique ; ce nom est le professeur Röntgen.

Le but de cet article est de donner une description concise de l'appareil du rayon Röntgen et de décrire son utilité, et ce sujet étant relativement nouveau et l'objet d'expériences, j'éviterai, autant que possible, toutes les discussions théoriques et les termes techniques qui ne seront pas nécessaires. Avant d'aller plus loin, je vais expliquer quelques termes dont je ferai usage.

1° Un « volt » est l'unité pratique de la force électromotrice ;

2° Un « ampère » est l'unité pratique de la vitesse ;

3° Le « cathode » est le nom donné à l'extrémité du pôle négatif ;

4° L' « anode » est le nom donné à l'extrémité du pôle positif ;

5° Une « bouteille de Leyde » est composée d'un verre recouvert intérieurement et extérieurement d'une feuille d'étain jusqu'à la moitié de la hauteur ; ce verre est traversé par un bouchon entouré d'une tige de laiton ; à son extrémité intérieure, il y a une chaîne de cuivre, laquelle touche la feuille d'étain ; une boule de cuivre ou un anneau est attaché à l'extrémité extérieure. La feuille d'étain intérieure est appelée armature intérieure, et la feuille d'étain extérieure, l'armature extérieure ;

6° Le « vacuum élevé », ou haute densité, est un nom appliqué aux tubes Crookes lorsqu'il faut une grande force électromotrice pour amener l'électricité dans le tube, afin de produire une lumière pénétrable ;

7° Le « vacuum faible », ou faible densité, est un nom appliqué au tube Crookes lorsqu'il n'est besoin que d'une moindre force électromotrice pour

Digitized by Google

amener l'électricité dans le tube, et le pouvoir de pénétration du rayon est beaucoup moindre qu'avec le tube à haute densité;

8° Le fluoroscope est un instrument d'une grande importance pour l'opérateur du rayon Röntgen. Cet instrument fut inventé par le professeur Edison et se compose d'un écran en carton couvert soit avec du tungstate de calcium fondu, soit avec du barium de platino-cyanide déposé dans une boîte pyramidale ayant cet écran comme base. Cet écran sert à l'opérateur de la même manière que la lentille pour le manipulateur du télescope. Le professeur Edison a expérimenté des sels différents, mais, jusqu'à présent, le barium de platino-cyanide est de beaucoup supérieur à aucun autre pour employer avec le rayon Röntgen. Au moyen de cet instrument, l'opérateur peut connaître à quel degré de perfection son tube est parvenu, et ainsi, l'aider beaucoup dans la photographie des ombres, et lui permet d'examiner sans avoir recours à la photographie des ombres. Il est d'usage, chez l'opérateur de l'appareil du rayon Röntgen, de constater le pouvoir de pénétration du tube en regardant sa main au travers et observer la netteté du contour des os. Je suis opposé à cet usage, car des effets nuisibles peuvent tôt ou tard se développer si l'on fait fréquemment usage de l'appareil à bobine. Je conseillerais plutôt à l'opérateur dé placer un objet métallique ou autre dans un livre ou dans une boîte et de le regarder chaque fois qu'il opère, son regard s'accoutumerait vite à distinguer la netteté de l'objet lorsque le tube est parvenu à la perfection. Cette méthode est aussi bonne et n'est pas nuisible à l'opérateur.

Pour le développement du rayon Röntgen, on emploie trois principaux appareils pour exciter le tube Crookes : 1° la machine statique; 2° la bobine d'induction; 3° le transformateur de Tesla.

Pour opérer le rayon Röntgen au moyen de la machine statique, il faut d'abord prendre la dimension de la machine en considération. En principe, une plaque de 8 ou plus fait le meilleur travail, bien que le rayon puisse être obtenu par une petite machine d'une plaque de 4, mais le résultat n'est pas aussi satisfaisant. Il y a trois méthodes pour exciter le tube au moyen de la machine statique : 1° la convective; 2° l'interrupteur de la fente d'étincelles; 3° le courant oscillatoire de la bouteille de Leyde.

La seule différence qui existe dans ces trois méthodes, c'est la façon de relier.

Voici la description de chacune :

1° Dans la méthode convective, il suffit de relier les tubes aux conducteurs primaires et bien s'assurer que l'anode de la machine statique est bien reliée à l'anode du tube Crookes et, en commençant l'opération, que la fente soit à une distance de 2 pouces des extrémités glissantes, et les tirer graduellement au delà du champ d'étincelle pendant que la machine est en mouvement. On place ordinairement de grandes bouteilles de Leyde sous les

Digitized by Google

pôles de la machine statique, espérant ainsi obtenir de meilleurs résultats: les bouteilles agissant comme condensateurs et ayant une tendance à renforcer le courant, mais je n'ai constaté aucune différence matérielle dans cet arrangement.

2° Le courant oscillatoire de la bouteille de Leyde est attaché en reliant les extrémités du tube avec des bouteilles de Leyde n'ayant pas plus de 12 pouces carrés aux armatures intérieures ou extérieures; autrement, si l'on emploie des bouteilles plus grandes, la condensation est si grande et le courant si augmenté, que les tubes peuvent en être détériorés. En commençant l'opération par cette méthode, avoir les pôles mobiles rapprochés l'un de l'autre et les tirer graduellement au delà de la capacité d'étincelle quand la machine est en mouvement. Lorsque les bouteilles de Leyde sont en circuit, il faut se rappeler que, par l'induction, le courant est changé, c'est-à-dire que le conducteur primaire donnant de l'électricité positive et pénétrant comme tel dans l'armature intérieure, est négatif lorsqu'il quitte l'armature extérieure; par exemple, un conducteur primaire anodale de la machine statique est relié à l'extrémité cathodique du tube Crookes, pourvu que la bouteille de Leyde soit dans le circuit entre la machine statique et le tube.

3° L'interrupteur est relié de la manière suivante : ayant d'abord observé les extrémités anodales et cathodiques et placé les interrupteurs sur les poignées des tiges glissantes tirées à une grande distance, relier l'interrupteur anodal à l'extrémité anodale du tube et l'interrupteur cathodique à l'extrémité cathodique du tube. En commençant l'opération avec une machine reliée de cette manière, il faut que les interruptions aient une étendue de un huitième de pouce, puis on augmente graduellement cette étendue jusqu'à environ un pouce au pôle positif et un demi-pouce au pôle négatif. Il est évident que l'étendue d'étincelle dépend surtout de la dimension et de la densité du tube. Les bouteilles de Leyde peuvent être placées d'une manière normale, la tige s'élevant à une hauteur suffisante pour être en contact avec le poste. Dans cette position, les bouteilles agissent comme condensateurs, et de cette manière augmentent la force électromotrice du courant. Je prétends que cette façon de relier est supérieure aux deux autres pour les raisons suivantes :

1° La perte du courant est moindre, et par conséquent la quantité pénétrant dans le tube est plus grande;

2° Les interrupteurs produisent un bombardement plus fort au rayon à l'intérieur du tube, ce qui lui donne une pénétration plus grande.

La bobine d'induction est la méthode la plus agréable, principalement si l'appareil doit être posé près du lit ou dans la clinique. La première que doit regarder l'acquéreur, c'est la dimension de la bobine. Pour l'usage ordinaire, une bobine de 6 à 10 pouces est suffisante; on doit aussi décider la nature du courant employé, direct ou alternatif, par le circuit primaire ou par la

Digitized by Google

batterie. Je recommande plutôt le courant direct sous forme de batterie mobile. Un vibrateur ou un interrupteur rotatif sont des accessoires nécessaires de la bobine; tous les deux donnent un résultat satisfaisant, mais il est préférable d'employer un interrupteur rotatif mu par un petit moteur, car on obtient ainsi des interruptions plus régulières, ce qui contribue à une meilleure production du rayon Röntgen. On devrait employer un rhéostat pour contrôler le courant fourni à la bobine primaire de la bobine d'induction, car si un courant trop fort traverse la bobine, celle-ci peut être brûlée et par conséquent perdue. Si l'on immerge la bobine dans l'huile le circuit n'en est pas pas aussi court et rend plus de services à l'acquéreur.

Les transformateurs Tesla. — M. Tesla a inventé une bobine qui développe l'électricité statique et qui peut être reliée à un courant direct ou alternatif et peut par conséquent être utilisée avec les courants de lumière électrique. M. Tesla assure que sa bobine peut remplacer la machine statique ordinaire, en employant une lampe à incandescence ordinaire pour le traitement de différentes maladies. Malheureusement, cette bobine n'est pas encore faite, mais M. Tesla m'a informé qu'elle le serait dans quelques mois. Un tel appareil serait très utile, car il serait très facile à transporter partout où l'électricité ou une petite batterie existerait, le poids total de l'appareil ne dépassant pas 20 livres.

Beaucoup de noms ont été donnés aux images prises avec le rayon Röntgen. En voici une liste partielle : cathodephotographie, photographie des ombres, radiographie, cathographie, photographie, électrographie, fluorographie, skiagraphie et röntographie. Il y a deux manières de prendre l'image : 1° en plaçant l'objet qui doit être photographié entre la plaque sensible et le tube Crookes; 2° en ayant un écran fluoroscopique et plaçant l'objet entre cet écran et le tube Crookes, puis avec une chambre prendre l'image de l'ombre qui apparaît sur l'écran.

Vous remarquerez que, dans les deux cas, on ne prend pas la photographie de l'objet lui-même, mais une photographie de l'ombre de l'objet; par conséquent, j'emploie l'expression : photographie des ombres, qui s'explique elle-même comme terme approprié à ce genre de travaux avec le rayon Röntgen. Dans la photographie des ombres, le procédé est identique, qu'il s'agisse d'un petit ou d'un grand appareil, ou que la photographie soit celle d'un os ou d'un corps étranger. Supposons l'expérimentateur prêt à opérer. Il prend le porte-plaque contenant la plaque sensible dont le côté membraneux est tourné en haut et fixe l'objet entre le tube et la plaque sensible; tout étant prêt, l'appareil est mis en mouvement. Le temps nécessaire pour l'exposition dépend des conditions suivantes : 1° le pouvoir de pénétration des rayons; 2° le tissu ou la substance que le rayon doit pénétrer.

Il existe maintenant des plaques recouvertes de papier noir et un porte-

Digitized by Google

plaque n'est pas nécessaire. Ces plaques se conservent de quatre à six mois sans que leur sensibilité soit altérée. Il faut toujours se rappeler que le rayon Röntgen détruit les plaques sensibles; en conséquence, on doit les conserver dans une boîte en fer ou dans une chambre dont la cloison est faite d'une matière non carboneuse. De plus, l'objet à photographier doit être dans une parfaite immobilité, autrement l'image ne serait pas nette. Tout le monde connaît la recommandation que fait un photographe à celui qui fait faire sa photographie : se tenir immobile et ne pas remuer un muscle; de même, dans la photographie des ombres, l'objet doit être tenu dans une parfaite immobilité. Si l'objet est fixé à la plaque sensible, il importe moins si tous deux remuent légèrement, mais l'un ne doit pas bouger différemment que l'autre. Si vous désirez, par exemple, prendre la photographie de l'ombre de la main, il faut fixer solidement la main à la plaque au moyen de trois ou quatre bandes de plâtre adhésif.

Pour le débutant des questions se posent :

1° A quelle distance du tube la plaque doit-elle être tenue?

Cela dépend de l'appareil que vous possédez et du pouvoir du rayon; mais, en général, on obtient d'excellents résultats à une distance d'environ 2 à 6 pouces du tube. A cette distance, l'image sera d'une grande exactitude.

2° Combien de temps la plaque sensible doit-elle être exposée?

Cela dépend de deux choses :

a) La densité du tube, si elle est élevée ou basse; si la densité est basse, l'exposition est plus longue et le tracé inexact; mais si la densité est élevée, il faut beaucoup moins de temps pour obtenir une impression parfaite, quelques secondes ou même un instant d'exposition à un éclat parfait vaut davantage que des minutes de travail avec les tubes ordinaires.

b) L'objet que le rayon doit pénétrer; par exemple, il faudra le double de temps pour le coude que pour la main. Il y a quelques observations que je veux faire ici, en ce qui concerne la manipulation du tube. Pour celui qui fait des expériences, il est de la plus haute importance de veiller à ce que le tube fonctionne bien avant d'exposer la plaque sensible, et ici, on emploie le fluoroscope après avoir mis l'appareil en mouvement, et regarder à travers un objet quelconque pour voir si l'appareil est à point. Si l'on s'habitue à regarder chaque fois le même objet, on se familiarise vite avec le degré de netteté indiquant que l'appareil est au meilleur point, tandis que si l'on regarde chaque fois un objet différent on perd cet avantage.

Un mot sur le tube Crookes. Ce tube auquel on enlève 1,100,000 parties d'air, possède à chaque extremité un fil de platine fondu dans le verre, se terminant extérieurement par une sorte de bride qui sert à relier à l'appareil d'excitation. A l'intérieur, ces fils se terminent différemment; l'un est atta-

Digitized by Google

ché à un plat en aluminium le plus souvent, dont la fonction est de concentrer les rayons, et qui est appelé : extrémité anodale du tube. Il est toujours rattaché au pôle négatif de l'appareil d'excitation; l'autre fil étant relié à un réflecteur fait de même métal, sa fonction est de refléter les rayons et est appelé : extrémité cathodique du tube; il est toujours attaché au pôle positif de l'appareil d'excitation. Si l'on renverse cette manière de relier, on n'obtient qu'un très faible rayon à l'extérieur du tube. Si le vide du tube est trop élevé, il faut chauffer légèrement l'extrémité cathodique au-dessus d'une lampe à esprit, en prenant soin de ne pas la chauffer trop à un seul endroit, le tube pourrait se briser. Si le vide est trop bas, se servir un peu du tube et le vide se fera, et le rayon deviendra plus pénétrable. Si après s'être servi d'un tubé, pendant un certain temps, il ne donne pas un résultat satisfaisant, renverser les communications quelques minutes, le tube sera parfait ensuite; on peut aussi laisser reposer un tube détérioré, mais au bout d'un certain temps un tube qui ne s'améliore pas par ces moyens doit être renvoyé chez le fabricant.

Il existe plusieurs genres de tubes, et c'est d'après l'appareil d'excitation employé que l'on doit choisir le genre de tube qui lui convient. Pour relier le tube à l'appareil, je conseillerais d'employer un fil de plomb fusible, car la communication est meilleure et aucun dommage n'est causé au tube pendant qu'on débite tout le courant nécessaire. Certains tubes contiennent un sel en extension à une extrémité du tube. Ce sel peut être chauffé de l'extérieur de l'extension et baisser le vide, s'il est trop élevé. Ce tube est appelé tube à foyer.

Les médecins ont pris un grand intérêt aux expériences du rayon Röntgen; le corps médical, particulièrement, s'est montré avide de trouver de nouveaux remèdes et de nouvelles applications qui peuvent l'aider à soulager l'humanité souffrante. Parmi les révélations, les plus avancées du rayon Röntgen sont celles qui sont appliquées à l'anatomie, et le jour n'est pas éloigné où l'appareil du rayon Röntgen figurera parmi l'attirail du laboratoire de dissection de toute école de médecine ou d'hôpital.

On peut arguer que l'étudiant peut aussi bien travailler d'après un squelette artificiel; mais tel n'est pas le cas, car il n'est pas possible d'imiter avec la même perfection la structure osseuse naturelle. Au moyen de la photographie des ombres par le rayon Röntgen ou au moyen du fluoroscope, on peut parfaitement déterminer la position des os lorsque le corps est debout ou dans des attitudes variées. On peut étudier le développement avec avantage, car l'os à développer se distingue facilement de l'os ayant déjà été développé; de même pour l'anatomie comparée, on possède un moyen d'étudier les structures osseuses des animaux secondaires.

Dans la salle de dissection, les rapports des vaisseaux sanguins sont déter-

Digitized by Google

minés exactement, en injectant dans les vaisseaux du cadavre une substance métallique ou non pénétrable, qui montrera par opacité le tracé précis et la distribution de la circulation artérielle; on peut aussi appliquer cette méthode aux diverses cavités et aux organes du cadavre. Pour les sujets vivants, on peut déterminer la dimension de l'estomac en faisant avaler au patient des pilules ferrugineuses ou mieux une balle métallique attachée à un cordon ou à une poignée flexible, puis prendre une photographie de l'ombre et employer le fluoroscope lorsque le malade est dans une certaine position.

Les irrégularités et les difformités congénitales des structures osseuses peuvent se déterminer facilement; on peut également faire le tracé des contours du cœur, du foie et des reins.

Pour le chirurgien, le rayon Röntgen est aussi nécessaire que le miroir l'est pour le laryngologiste et l'ophtalmoscope pour l'oculiste. En considérant les maladies des structures osseuses de l'organisne humain, nous voyons que le rayon est indispensable dans certaines conditions pathologiques que je m'efforcerai de vous démontrer.

Combien de fois nous sommes consultés à cause de l'extrême sensibilité et l'enflure, qui enlève la possibilité de manipuler le membre malade; nous ne pouvons décider exactement si nous avons devant les yeux un cas de fracture, de dislocation ou de foulure grave avec lacération des tissus mous; mais aujourd'hui, avec le rayon Röntgen, on peut parfaitement découvrir le mal existant et le traiter avec confiance et non pas avec la crainte de de faire fausse route. Si, dans le cas d'une fracture, vous manipulez les os brisés et les remettez, en apparence, normalement, il reste toujours un doute en ce qui regarde la parfaite apposition des os; et en plaçant le sujet devant le rayon avec le fluoroscope, vous pouvez constater vous-même si les os occupent ou non leur position normale. Si les esquilles sont mortifiées, on peut, de temps en temps, les examiner et déterminer si les os demeurent immobiles et si la guérison s'effectue normalement.

Le rayon est également d'une grande utilité pour déterminer les affections tuberculeuses et cancéreuses de l'os, la carie et la nécrose, exostose, hypertrophie des os, enfin toute affection qui indique une perte ou une augmentation de la substance osseuse. On nous consulte souvent pour des troubles qui sont attribuables aux structures osseuses. La douleur est localisée de telle sorte, que le malade est persuadé que l'os est affecté.

Au moyen du rayon, vous serez à même de convaincre le malade que tel n'est pas le cas, mais que les symptômes sont probablement causés par une névrite localisée, et traiter en conséquence. Et de même dans un grand nombre de cas, lorsque le malade s'imagine que la structure osseuse est la cause de son mal, vous n'avez qu'à employer le rayon, ce qui vous aidera pour le diagnostic et donnera confiance au malade pour le traitement de l'affection existante.

Digitized by Google

Le rayon sert aussi à diagnostiquer si l'ankylose, causée par la maladie ou par une fracture, est due à une réunion fibreuse ou osseuse ; car, tandis qu'il est possible de remédier à la première, on ne peut rien faire pour la dernière. Le rayon, en traversant la jointure ankylosée due à une réunion fibreuse, fera voir un léger espace entre le bout des os ; si l'on a affaire à une réunion osseuse, cet espace sera opaque. Le chirurgien pourra donc ainsi éclairer son malade sur le résultat probable de l'opération dans l'un ou l'autre cas.

Le dentiste peut employer, à l'occasion, le rayon pour constater si une racine de la dent est restée ou non dans la gencive, même si cette racine est recouverte de tissu mou. L'os environnant est plus pénétrable que ne le sont es dents, l'alvéole se distinguant des dents et des racines. Si le dentiste vient à casser la pointe de son instrument pendant qu'il opère, il peut la localiser ; de même, il peut tracer le contour de la cavité centrale de la dent, ce qui facilite la recherche du mal. Il peut examiner la croissance et le développement des dents avant et après leur apparition hors des gencives, et c'est d'un grand secours pour le diagnostic de certains cas obscurs de convulsions qui se produisent chez les jeunes enfants.

Une des premières applications de la découverte du professeur Röntgen fut la découverte des corps étrangers dans le corps humain. Nous nous trouvons souvent en présence de personnes ayant été blessées par des armes à feu, intentionnellement ou autrement, et nul ne connaît mieux que le chirurgien comme il est difficile, parfois, de localiser la balle ; mais au moyen du rayon Röntgen, on en voit la position exacte, et une fois l'objet localisé il y a trois méthodes de procéder à l'extraction :

1° Le chirurgien regarde au moyen du fluoroscope la position occupée par le corps étranger et en marque la place, puis il remet le fluoroscope à son aide. Il prend son bistouri ou sa pince, suivant la nécessité du cas, et opère ; s'il est utile, son aide, qui a la direction du fluoroscope et qui suit l'opération, peut le diriger ;

2° L'opérateur prend une photographie de l'ombre où le corps étranger est localisé, puis ayant cette image devant les yeux, il peut très facilement extraire l'objet ;

3° Au moyen du fluorometer, qui est de beaucoup la méthode la meilleure pour localiser exactement un corps étranger. Car non seulement cette méthode s'applique aux projectiles faits par des armes à feu, mais aussi à toutes les substances que le rayon ne peut pénétrer, telles que : aiguilles, verre, morceaux d'acier, etc. Elle sert aussi dans le diagnostic des concrétions abdominales, comme la pierre dans le rein, la vessie ou le foie. Les dépôts calcaires peuvent être découverts dans les diverses parties du corps humain, comme par exemple dans les affections goutteuses et rhumatismales.

Supposez que vous êtes consulté par un malade ayant un rhumatisme

Digitized by Google

articulaire depuis plusieurs années, il vous sera impossible de savoir, dans la plupart des cas, si l'enflure de la jointure est extérieure au périostique; mais en employant le rayon, vous pouvez aisément déterminer la dilatation de la structure osseuse, et par conséquent donner un diagnostic et un pronostic plus satisfaisants du cas qui vous est soumis. On peut tracer le contour de croissances fibreuses de grande dimension, qu'elles soient simples ou malignes. La grossesse peut être diagnostiquée dès que les structures osseuses du fœtus deviennent légèrement non pénétrables par le rayon. Il est inutile de recourir à ce moyen de diagnostic pour une gestation moindre de quatre mois. Pour le médecin général, le rayon n'a pas une aussi grande importance que pour le chirurgien, mais il peut l'employer pour déterminer la consolidation du poumon, la dilatation du foie, du rein, de l'utérus, le déplacement et la dilatation du cœur, et aussi pour le diagnostic de la maladie par exclusion. Dans presque toutes les autres maladies, le rayon Röntgen rend peu de services.

Dans les pages précédentes, j'ai essayé de mettre sous vos yeux, d'une manière précise, les conditions pathologiques et anatomiques pour lesquelles le rayon Röntgen est d'une grande importance. Je pourrais citer un grand nombre d'exemples de l'incalculable service que rend le rayon. Voici l'un d'entre eux :

Le 8 janvier, un confrère m'amena un de ses malades pour être examiné par le rayon Röntgen. Ce malade souffrait plus ou moins, depuis six ans, à la suite d'une chute de dessus une plate-forme ; au moment de l'accident, il tomba sur ses pieds. Il fut obligé de garder la chambre pendant quatre jours, après quoi il put aller et venir au moyen d'une canne. En prenant la photographie comparée de l'ombre des deux genoux, on constata que l'os de la jambe malade, l'extrémité inférieure du fémur, était d'un demi-pouce plus large comme diamètre latéral que l'autre; conséquemment, au moment de l'accident, l'extrémité inférieure du fémur a dû se fracturer légèrement et n'a jamais repris sa position normale. Après cet examen, on informa le malade qu'on ne pouvait rien faire ; il fut désappointé et content en même temps, de connaître la nature exacte de son affection. Précédemment, il avait consulté plusieurs médecins sans résultat. Il était impossible de diagnostiquer ce mal autrement que par la méthode que je viens de décrire.

Le rayon Röntgen pourra aussi servir de témoignage dans les procès. Jusqu'à ce jour, on ne rapporte que deux cas où le juge permit l'emploi de ce rayon comme témoignage confirmatif. Dans tous les autres cas, la Cour n'a pas autorisé le témoignage de la photographie de l'ombre, mais ce n'est qu'une question de temps, et cette preuve sera admise. La principale raison pour laquelle la preuve donnée par la photographie de l'ombre n'est pas toujours permise, c'est que, dans la plupart des cas, les blessures ont été faites

Digitized by Google

avant la découverte du rayon Röntgen et que le défendant n'a pas eu l'avantage d'employer cette découverte récente.

Le champ d'expériences du rayon Röntgen est vaste. On peut employer le rayon à d'autres usages. Le diamant peut se distinguer d'un stras ou d'un morceau de verre, car ce dernier paraîtra opaque, tandis qu'il n'en sera pas de même pour le premier. On peut de même employer ce rayon pour découvrir les défauts d'un métal ou la quantité de métal existant dans certaines mines. Qui ne sait qu'en très peu de temps, on peut, au moyen de procédés chimiques ou mécaniques employés conjointement avec le rayon Röntgen, établir la différence existant entre le kyste, l'hématome et un amas de pus?

Un mot seulement sur l'effet curatif du rayon Röntgen. Permettez-moi de dire qu'il ne possède pas une telle propriété. Beaucoup d'expériences ont été faites, mais elles n'ont produit aucun résultat encourageant, et, d'un autre côté, une exposition constante ou répétée peut produire des effets nuisibles.

On a cité des cas de chute de cheveux, d'escarre érythémateuse, d'inflammation des paupières et de la peau, chute des ongles; mais ce dernier effet n'est pas, d'après moi, causé par le rayon lui-même, mais est produit par la position du sujet placé trop près du courant électrique, et si ce courant est d'un voltage élevé, le patient est exposé à une brûlure électro-galvanique qui se manifeste autour du tube et de ses conducteurs. J'ai à ma connaissance un seul cas où le rayon Röntgen a causé un léger mal, malgré la bonne manipulation de l'appareil; mais si l'opération est faite par une main imprudente ou inhabile, des effets désastreux peuvent se produire. Tout ce qui est porté à l'excès est nuisible.

La rayon paraît n'avoir qu'une très légère action sur l'organisme animal ou l'organisme végétal. L'action qui se manifeste est due à la diffusion électrique, qui est le résultat de la perte du courant dans le tube et ses conducteurs pendant la marche de l'appareil.

(*Traduit de l'anglais par* M. G. Gautier.)

Une méthode de mensuration de l'aire du cœur par la radiographie, par G. Variot, médecin de l'hôpital Trousseau, et G. Chicotot, chef de laboratoire au même hôpital.

Il est difficile, on le sait, de mesurer l'aire du cœur sur la paroi antérieure du thorax par la percussion ou par la phonendoscopie. La radiographie peut être utilisée très simplement dans ce but.

L'ombre radioscopique due à l'opacité relative au cœur, dans le thorax, à des contours assez nets limités par les rayons X tangents aux bords du cœur, et venant tomber sur l'écran fluorescent. Il est aisé de tracer avec un crayon l'image radioscopique sur un papier calque superposé à l'écran; mais cette image ne représente pas la grandeur réelle de l'aire du cœur, elle est plus ou moins agrandie, suivant la distance de la source lumineuse à l'écran et suivant la distance du cœur à l'écran récepteur.

Digitized by Google

Voici par quel dispositif et par quel procédé nous obtenons l'aire réelle du cœur en corrigeant l'ombre radioscopique enregistré sur le papier calque :

Nos recherches, faites à l'hôpital Trousseau, ont porté sur les enfants jusqu'à présent.

1° L'enfant étant debout, nous appliquons la région antérieure du thorax contre l'écran placé à *poste fixe*; le tube de Crookes est disposé à une *distance* convenable pour avoir une image aussi nette que possible; puis nous traçons au crayon, sur le papier calque, les contours de l'image;

2°. Nous mesurons avec une règle graduée la distance qui sépare l'anode, c'est-à-dire la source lumineuse de l'écran;

3° Nous déterminons, d'après une table dressée d'avance, la distance qui sépare les points les plus saillants du bord du cœur, tangents aux rayons X, de la peau du thorax en avant, c'est-à-dire de l'écran contre lequel elle est appuyée.

Cette table de correction a été établie empiriquement par des mesures faites sur les cadavres d'enfants de divers âges.

Les bords les plus saillants du cœur en place dans le thorax sont constitués à gauche par la partie la plus antérieure du ventricule gauche, à droite par le contour de l'oreillette droite, en bas par le bord du ventricule droit. La distance qui sépare les bords droit et gauche du cœur de la surface de la peau varie suivant l'âge : elle est de 2 centimètres 1/2 environ à dix-huit mois, de 3 centimètres à deux ans et demi, de 4 centimètres à cinq ans, de 5 centimètres environ à dix et douze ans. Connaissant cette distance des bords du cœur à la surface du thorax, nous pouvons corriger l'image radioscopique obtenue.

Soit H, la distance de la source lumineuse à l'écran; h, la distance de la source lumineuse aux bords tangents du cœur (on aura h, en défalquant de H la distance connue empiriquement des bords du cœur à la peau du thorax en avant); soit T, l'un des diamètres de l'image radioscopique; nous aurons le diamètre réel du cœur en établissant la formule $\frac{H}{h} = \frac{T}{x}$

Pour contrôler les expériences faites sur le vivant, nous avons opéré sur des enfants morts, et nous avons constaté que la grandeur du cœur donnée par le par le calcul équivalait à celle mesurée au compas sur le cadavre à deux ou trois millimètres près.

Il est possible de faire mécaniquement les corrections avec un instrument imaginé par l'un de nous (M. Chicotot). Il consiste dans une règle H graduée en millimètres, sur laquelle glissent à angle droit deux autres règles également graduées, T, x. Pour faire une correction, on mensurera avec la règle parallèle inférieure T sur la règle axiale H, une distance égale à celle de la source lumineuse à l'écran; puis on amènera l'autre règle parallèle x au-dessus de la première, à la distance même du cœur à la surface du thorax. En rabattant de l'extrémité de la règle H un ruban R, on marque sur la règle parallèle inférieure T une longueur égale au diamètre de l'image radioscopique apparente; du même coup, on lira sur la règle parallèle x la correction et le diamètre réel du cœur.

Il sera aisé de corriger ainsi un nombre indéfini de diamètres de l'image radioscopique apparente, et de trouver une série de points permettant de tracer le contour réel du cœur en agissant comme pour le tracé d'une ellipse.

Nous devons ajouter que, toutes choses égales d'ailleurs, les images radioscopiques obtenues dans la station debout et dans le decubitus dorsal sont exactement superposables (1). (*Académie des Sciences*)

(1) Note présentée par M. Marey.

Digitized by Google

Les rayons X dans la laryngologie, par M. A. ROSENBERG.

Les rayons X ont fourni jusqu'ici peu de données nouvelles et importantes en ce qui concerne aussi bien la physiologie de la déglutition, de la voix et de la parole, que le diagnostic des tumeurs malignes du larynx, etc. Ils acquièrent un peu plus de valeur lorsqu'il s'agit du diagnostic des tumeurs intra-thoraciques. L'auteur décrit ensuite l'ombre normale avec ses variations individuelles, la valeur de la forme et de l'épaisseur de l'ombre et de ses pulsations, le moyen de déterminer la nature et la position d'une tumeur intra-thoracique et de faire le diagnostic différentiel entre une tumeur et un anévrisme de l'aorte. Il exprime le désir que tous les cadavres soient soumis à l'éclairage par transparence avant l'autopsie, ce qui constitue le seul moyen d'ériger la radioscopie au niveau d'un moyen diagnostique qui, ajouté aux autres que nous possédons, faciliterait dans beaucoup de cas la tâche du médecin. Suit la description de douze cas soumis à l'éclairage au moyen des rayons de Röntgen et dans lesquels les silhouettes obtenues sur l'écran fluorescent ont ou confirmé le diagnostic déjà posé, ou bien écarté seulement les doutes qui pouvaient exister à cet égard. Il s'agissait cinq fois d'anévrismes de l'aorte ayant déterminé dans trois cas une paralysie du récurrent, dans un cas une sténose de la trachée et dans un autre une sténose de l'œsophage. La paralysie récurrentielle guérit dans un cas. Il s'agissait ensuite deux fois de goitre rétrosternal avec paralysie du récurrent gauche; trois fois de tumeurs rétrosternales avec paralysie de la corde vocale droite dans un cas, du récurrent gauche et du crico-aryténoïdien postérieur dans un autre, tandis que le troisième montrait une paralysie du crico-arytenoïdien postérieur datant de vingt-deux ans et n'ayant pas encore nécessité la trachéotomie. L'auteur cite, enfin, deux cas de carcinome de l'œsophage avec paralysie du récurrent gauche, compliquée une fois d'une parésie du muscle crico-aryténoïdien droit.

M. Scheier croit pouvoir attribuer aux rayons de Röntgen une grande valeur au point de vue de la physiologie de la voix et de la déglutition. Dans un cas de carcinome de l'œsophage, l'image de Röntgen simulait un anévrisme de l'aorte.

Tube digestif et rayons X; procédé Boas et Levy-Dorn,
par P. CORNET.

En 1896, à propos de nos recherches sur la *Gastrodiaphanie* (1), nous écrivions : « L'exploration lumineuse de l'appareil digestif et de l'estomac en particulier n'a pas encore bénéficié de l'heureuse application de Röntgen à la découverte des lésions osseuses et des corps étrangers opaques. » En 1897, même constatation (2). Mais cette année-ci notre insertion n'est plus la même, car nous avons à enregistrer les tentatives de *Boas* et *Levy-Dorn* (3), pour explorer l'estomac et l'intestin à l'aide des rayons X, et apprécier, par exemple, les modifications pyloriques, et probablement aussi les changements survenus dans la lumière de l'intestin.

---

(1) Sur *l'éclairage électrique de l'estomac*. (*Revue internationale d'électrothérapie*, août et septembre 1896.)

(2) Sur *l'éclairage électrique de l'estomac*. (*Progrès Médical*, 10 novembre 1897.)

(3) *Zur Diagnostik von Magen- und Darmkrankheiten mittelst Röntgenstrahlen*. (*D. med. Woch.*, 13 janvier 1898.)

Digitized by Google

Principe de la méthode. — Il consiste essentiellement à remplir des capsules de gélatine avec une substance qui soit le moins pénétrable possible par les rayons X, et à enduire ces capsules d'un corps insoluble dans le canal digestif.

Technique du procédé. — Les essais de Boas et Levy-Dorn furent faits avec des capsules de gélatine, longues de 2 centimètres 1/4 et d'une épaisseur de 1 centimètre 1/4, enduites de celluloïd, et remplies avec du bismuth complètement pur d'arsenic. Pour la recherche plus facile des capsules dans les fèces, elles furent teintes d'une couleur non toxique d'aniline. Poids d'une capsule : 12 grammes.

Chez les patients dont l'abdomen n'est pas trop adipeux, on reconnait facilement les capsules, au manque de fluorescence, et on en peut suivre l'évolution par des examens successifs. Pour cela, il est nécessaire de courants à haute tension et de rayons puissants.

Dans la plupart de leurs expériences, les auteurs retrouvèrent la capsule avalée, dans la grande courbure de l'estomac ou dans l'intestin grêle, près du cæcum. Ils constatèrent un parcours si rapide de la capsule dans le canal digestif, que pour en établir le siège, il faut plusieurs essais. Quand le pylore est rétréci, la capsule demeure toute une journée dans le cul-de-sac prépylorique. En l'absence de tout rétrécissement, on la retrouve dans les fèces, entre deux et six jours.

Conclusions. — Le procédé Boas et Levy-Dorn nous semble évidemment devoir être perfectionné, car il est encore long et peu commode. D'autre part, en cas de perfection, la méthode ne répondrait qu'à une partie du problème, et ne serait encore qu'un auxiliaire relatif, peut-être décisif dans quelques rares cas, pour le diagnostic de certaines affections gastro-intestinales. L'idéal à poursuivre consiste à voir, par les rayons X, l'estomac et l'intestin dans leur ensemble. Dans l'attente de cette réalisation, la tentative que nous signalons n'en paraît pas moins digne de remarque; elle indique un effort et peut rendre quelques services, en même temps qu'elle permet d'espérer en des résultats plus complets.

(Progrès Médical.)

Radiostéréoscopie, skiastéréographie et skiastéréoscopie, par M. le Dr Destot.

Au mois de novembre 1896, poursuivant des recherches sur les circulations artérielles et veineuses des viscères, j'arrivai bientôt à un tel degré de finesse que mes clichés devinrent illisibles. Les méthodes d'injections opaques aux rayons X, indiquées par MM. Rémy et Contremoulin, et que M. Berard et moi avions déjà utilisées (*in* th. de Berard, circulation du goitre), avaient été poussées au delà de toute expression puisque nous avions pu traverser les glomérules du rein avec de l'onguent napolitain et former ainsi des pièces examinées de véritables magmas d'injection. Force était donc de dissocier ces pièces, d'abord par des coupes, et, celles-ci ne suffisant pas, j'eus l'idée de me servir du stéréoscope pour exagérer le relief et *créer des plans*...

Le procédé consistait à avoir un châssis à trois compartiments dans lequel on pouvait faire glisser successivement deux glaces. La face tournée du côté du tube portait deux épaisses lames de plomb. La case du milieu était transparente aux rayons. Une potence à glissière permettait de régler la hauteur du tube et portait une glissière horizontale qui permettait de régler l'écart du tube sans toucher la pièce.

Digitized by Google

On prenait ainsi un premier cliché, pendant ce temps la glace intacte était sous la lame de plomb, puis on faisait avancer cette seconde glace, la première se mettait alors sous la seconde lame. On déplaçait le tube suivant la formule générale $A = \frac{D \times D + T}{50\ T}$ et l'on avait ainsi deux clichés stéréoscopiques du même même objet. Secondairement, ces clichés étaient réduits au format, et j'en possède une collection de 150 ainsi faits. On avait ainsi des pièces grandeur nature ou grossies à volonté.

Ces épreuves furent présentées à l'Académie de médecine, janvier 1897, aux Sociétés lyonnaises, enfin dans un mémoire pour le Prix Bourceret (Mention honorable), enfin la méthode et les châssis présentés au Congrès de l'A. F. A. S. à Saint-Étienne, août 1897. Je fis ainsi les fractures du radius et des os du poignet si difficiles à lire.

Malheureusement cette méthode comportait des réductions désagréables et MM. Marie et Jeannel, de Toulouse, modifièrent heureusement ce procédé en utilisant le stéréoscope de Case qui permet d'examiner des épreuves 24 × 30.

J'ai moi-même repris cet appareil et l'ai fait modifier pour permettre l'examen immédiat de deux glaces fraîches. Dans le procédé de Marie et Jeannel, il fallait encore deux tirages photographiques; par ma modification, on les supprime, ce qui donne à cette méthode les caractères de rapidité d'examen qu'exige la clinique.

Mon stéréoscope est simplement celui de Case à grands miroirs; il est placé dans une caisse horizontale dont le fond est occupé par un verre dépoli. Des vis de réglage permettent de mettre au point. La caisse permet d'introduire par leur grand côté deux glaces 24 × 30 qui, montées sur des cadres spéciaux, peuvent être manœuvrées facilement même humides. On peut donc examiner immédiatement et avec leurs dimensions naturelles des segments de membres importants sur les négatifs. Des intermédiaires permettent de passer deux glaces 21 × 27, 18 × 24, 13 × 18, et de les examiner de la même façon (1).

Avec un châssis à tirage comme celui que M. Boulade m'avait construit en 1896 ou celui que M. Mergier a présenté ces jours derniers à l'Académie, il est facile d'opérer d'abord la pose et immédiatement après l'examen qui donne des renseignements très précieux. Cette méthode de stéréographie est aujourd'hui employée pour les recherches des corps étrangers. Il serait d'ailleurs facile, avec les deux clichés obtenus et superposés, de noter le déplacement de l'objet cherché et par conséquent, par une simple construction géométrique, de déterminer très exactement sa place. Mais l'utilisation est surtout importante pour l'appréciation des fragments d'une fracture ou les déplacements d'une luxation.

Une autre méthode plus nouvelle et plus originale que nous avons fait *breveter*, M. Antoine Sauve, de Rome, et moi, consiste à examiner sur l'écran deux images stéréoscopiques et à voir aussi les ombres non seulement sous la forme d'une simple silhouette découpée mais en relief. On peut ainsi voir le cœur battant sous son volume et étudier la physiologie des mouvements. Notre brevet comporte deux appareillages bien distincts, suivant que l'on se sert de la bobine ou de la machine statique, et le principe sur lequel repose notre méthode est très simple. Il consiste à éclairer l'objet alternativement sous deux angles pendant que l'image droite est vue par l'œil droit, le système gauche est obturé et inversement. Lorsque les éclipees sont suffisamment rapprochées par un véritable mouvement de

(1) Construit par Pellin.

Digitized by Google

cinématographe, l'image droite et l'image gauche persistent et l'on n'a plus devant les yeux qu'une image virtuelle stéréoscopique. On peut faire ainsi la stéréocinématographie des ombres. D'ailleurs, avec deux foyers lumineux quelconques, il est facile de se rendre compte de l'expérience.

Inutile d'insister sur les avantages d'une pareille méthode qui est destinée à rendre les plus grands services à la radioscopie.

(*La Radiographie*, juin 1898.)

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ÉLECTROTHÉRAPIE

Baily (X.-W.). — Galvanism vs. the curette in the treatment of uterine hemorrhages, with a plea for the use of low amperage in the cases. (*J. Electrother.*, N.-Y., 1898, XVI, p. 44-55.)

Barkan (R.). — Four cases of iron foreign bodies removed from interior of the eye with Haab's electromagnet. (*Arch. ophth.*, N.-Y., 1898, XXVII, p. 37-45.)

Behrend. — Action thérapeutique des bains de lumière électrique. [Discussion.] (Soc. de méd., Berlin, mars 1898.)

Bennett (H.-C.). — Electrocution and what causes electrical death. (*Am. X-ray J.*, Saint-Louis, 1897, I, p. 127.)

Bergonié. — Traitement électrique palliatif de la névralgie du trijumeau [tic douloureux de la face]. (*Presse méd.*, Paris, 1898, I, p. 5-8.)

Bordier (H.). — Action des états variables du courant galvanique sur les nerfs sensitifs; recherches expérimentales sur les lois des secousses sensitives chez l'homme. (*Arch. d'électric. méd.*, Bord., 1897, V, p. 457-465.)

Branly (Edouard). — Assimilation de la conductibilité nerveuse à la conductibilité électrique discontinue. (*Radiographie*, Paris, 10 avril 1898, n° 15, p. 71-75.)

Brocq (L.). — Cent dix malades atteints d'hypertrichose traités par l'électrolyse. (*Ann. de dermat. et syph.*, Paris, 3 sept. 1897, VIII, p. 825, 1010, 1077.)

Buys. — Le traitement de l'ozène par l'électrolyse cuprique. [Rap.]. (*Rev. internat. de rhin., otol. et laryngol.*, Paris, 1897, VII, p. 504-507.)

Calmels. — Des divers traitements du lupus érythémateux et en particulier du traitement par les courants à haute fréquence. (*Th. de doct.*, Paris, 1898.)

Chatzky. — Traitement du lumbago rhumatismal par l'électricité statique. (*Arch. d'électric. méd.*, Bord., 1897, V, p. 479-481.)

Cros. — De l'électrolyse lipolaire appliquée au traitement des angiomes et des nœvi materni. (*Thèse de doct.*, Paris, 1898.)

Destarac (J.). — Trois cas de paralysie hystérique chez l'enfant; valeur diagnostique et thérapeutique de l'électricité. (*Arch. d'électric. méd.*, Bord., 1897, V, p. 466-478.)

Dowd (C.-N.). — Two facial angiomata successfully treated by électrolysis. (*Arch. Pediat.*, N.-Y., 1898, XV, p. 14-20.)

Dubois. — Recherches sur l'action physiologique du courant galvanique dans sa période d'état variable de fermeture. (*Arch. d'électric. méd.*, Bord., 1898, VI, p. 123.)

— Neue Versuche über den galvanischen Reiz. (*Cor. Bl. f. schweiz. Aerz.*, Basel, 1898, XXVIII, p. 2, 39.)

Einhorn (M.). — Considérations pratiques sur l'électrisation intra-gastrique. (*Arch. d'électric. méd.*, Bord., 1898, VI, p. 24-26.)

Fischelis (P.). — The use of electrolysis and the galvano-cautery in the treatment of diseases of the nose and throat. (*Med. et surg. Rep.*, Phila., 1897, LXXVII, p. 645-648.)

Foveau de Courmelles. — Phénomènes électriques comparés dans les régions chaudes et les régions froides, et de leurs conséquences épidémiologiques.

Digitized by Google

(Cong. d. soc. sav., Paris, 13-18 avril 1898.)

FOVEAU DE COURMELLES. — Electricité médicale. (Paris, nov. 1898, p. 28.)

FREUDENBERG (A.). — Zur galvano Kaustischen Radicalbehandlung der Prostata Hypertrophie nach Bottini. (*Verhandl. d. deut. Gesellsch. f. Chir.*, Berlin, 1897, XXVI, p. 78-93; *N.-York M. J.*, 1898, LXVII, p. 207-210.)

GAIFFE. — Galvanomètres pour courants alternatifs. (Soc. fr. d'électroth., Paris, janv. 1898.)

GRIESBACH. — Ueber Wesen und Verwendung der Kataphorese. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berl., 7 april 1898, n° 14; *Therap. Beil.*, n° 4, p. 25-27.)

HELLER. — Action thérapeutique des bains de lumière électrique. [Discussion.](Soc. de méd., Berlin, mars 1898.)

HEYDENREICH. — Traitement de la névralgie faciale idiopathique par l'électrothérapie. [Discussion.] (Soc. de méd., Nancy, 24 janv. 1898.)

HIRIGOYEN ET BERGONIÉ. — Cas de tumeur du sein réputée maligne guérie par les courants continus. (*J. de méd.*, Bord., 1897, XXVII, p. 601-605.)

JONES (LEWIS). — Valeur thérapeutique de la galvanisation des centres nerveux. [Discussion.] (Soc. de méd., Londres, 25 avril 1898.)

KING (W.-R.). — Xanthomata and papilloma cured by the galvanocautery. (*J. Electroth.*, N.-Y., 1898, XVI, p. 39-44.)

LAMANN (W.). — Doppelbatterieeingriff und Hilfsstrom in der electro und Kataly tischen Praxis. (*Monatschr. f. Ohrenh.*, Berlin, 1897, XXXI, p. 542-555.)

LEVEZIER (J.). — Traitement de l'impétigo par la franklinisation. (*Nord méd.*, Lille, 1897, III, p. 270-274.)

MACHADO (V.). — Dermatoses e electricidade. (*Rev. portug. de med. e cirug. prat.*, Lisbonne, 1897-97, II, p. 142-150.)

MIAS. — De la valeur thérapeutique des courants continus dans le traitement de la névralgie du trijumeau. (*Thèse de doct.*, Bordeaux, 1898.)

MORTON (W.-J.). — Cataphorèse (introduction de médicaments à l'aide du courant électrique) dans l'art dentaire. (*La Chirurgie*, Moscou, 1897, t. II, n° 11, p. 343-363.)

MOSKOVITZ (J.). — Die Galvanokaustik in der Nasenheilkunde. (*Ungar. med. Presse*, Budap., 1898, III, p. 109-111.)

MOUTIER (A.). — Du traitement de la neurasthénie par l'électricité à l'aide des courants alternatifs de haute fréquence. (*France méd.*, Paris, 1898, XLV, p. 34-37).

POPPER (M.). — The genuine cure of inflammatory disorders and hypertrophy of the prostate, and of nightly pollution, prostatorrhœa and spermatorrhœa by the faradic current. (*Gyogyaszat*, Budapest, 1897, XXXVII, p. 787; 1898, XXXVII, p. 768.)

SCHMIDT (K.-E.-F.). — Experimentalvorlesmigen über Elektrotechnik. (*Halle a. S. W. Knapp*, 1898, I, Lief.)

SIMON. — Traitement de la névralgie faciale idiopathique par l'électrothérapie. [Discussion.] (Soc. de méd., Nancy, 24 janv. 1898.)

SIMMONS (G.-H.). — Electrical treatment o uterine fibroids. (*West. M. Rec.*, Lincoln Neb., 1898, III, p. 49-56.)

STANOWSKI. — Der Werth der Elektricität bei der Behandlung der Ischias. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. et Berl., 1898, XXIV; *Therap. Beil.*, p. 3-5.)

TAIT (D.). — Aneurism of the thoracic aorta treated by electrolysis. (*Occidental M. Times*, Sacramento, 1897, XI, p. 715.)

TROUILLET. — Occlusion intestinale; guérison par les lavements électriques et les injections d'ergotine. (*Dauphiné med.*, Grenoble, 1897, XXI, p. 271-274.)

TZEKHANSKY (G.). — Hôpitaux électrothérapeutiques en Europe occidentale. (*Med. Oboz.*, Moscou, fév. 1898, p. 277-282.).

UBRY (E.). — Corps étranger métallique du corps vitré extrait à l'aide de l'électro-aimant. (*Gaz. hebd. d. sc. méd.*, Bordeaux, 1898, XIX, p. 31.)

WINCKLER. — Contribution à l'étude de l'osmose électrique. (*Thèse de doct.*, Bord., 1898.)

RADIOGRAPHIE

ADENOT. — Plaie pénétrante du rein gauche par balle de revolver; laparotomie, radiographie et extirpation de la balle; guérison. (*Lyon méd.*, 1897, XXXVI, p. 442-444.)

ALBERS-SCHÖNBERG. — De l'emploi thérapeutique des rayons Röntgen dans le

Digitized by Google

traitement du lupus. (*Arch. d'électric. méd.*, Bordeaux, 1898, VI, p. 30-34.)

ALBERS-SCHÖNBERG. — Beitrag zur therapeutischen Verwendung der Röntgen-Strahlen in der Behandlung des Lupus. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgen-Strahlen*, Hamb., 1898, I, p. 72-75.)

ANGERER. — Die Lagebestimmung von Fremdkörpern mittelst Röntgen-Durchleuchtung. (*Centralbl. f. Chir.*, Leipz., 7 mai 1898, n° 18, p. 473-476, 2 fig.)

ANNEQUIN (F.). — Des résultats éloignés de quatre cas de fracture récente de la rotule traités par la suture métallique; radiographie des cals. (*Arch. de méd. et pharm. mil.*, Paris, 1897, XXX, p. 369-383.)

— Résultats éloignés de la résection de la tête du radius, pratiquée chez un malade atteint de luxation radio-humérale antérieure ancienne et de fracture du cubitus au tiers supérieur; radiographie prise deux ans après l'opération. (*Lyon méd.*, 1898, XXXVII, 73-82.)

APPUNN (G.). — Ueber die Methode der Photographie mit X-Strahlen zu medizinischdiagnostischen Zwecken. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgen-Strahlen*, Hamb., 1898, I, p. 42-51, 1 pl.)

BYNISTER (W.-B.). — Traumatisme caused by exposure to the Röntgen Ray. (*Rep. Surg.-Gen. Army*, Wash., 1897, p. 105-108.)

BARJON (F.). — Du syndrome rhumatismal chronique déformant. (Recherches cliniques et anatomiques; courbe urosémiographique.) Étude radiographique des artropathies déformantes. (Lyon, A. Rey, 1897, in-8°, 271 p., 20 pl., n° 107, 2 s.)

BATTELLI (F.). — Ueber die Durchsichtigkeit der Gewebe des Organismus, insbesondere der Augenmedia für Röntgen'sche X-Strahlen. (*Untersuch. z. Naturl. d. Mensch. u. d. Thiere*, Giessen, 1897, XVI, p. 384-394.)

BAZY. — Ostéo-arthrite tuberculeuse du poignet, guérie par l'emploi des rayons Röntgen, suivie de la compression élastique. [Discussion.] (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 78.)

— Radiographie ayant permis de retrouver un fragment d'aiguille dans le doigt. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 20.)

BECK (C.). — The Röntgen rays in diagnosticating arteriosclerosis. (*N.-Y. méd. J.*, 1898, LXVII, 109.)

BECK (C). — Colles' fracture and the Röntgen-rays. (*Med. News*, New-Y., 1898, XXII, p. 230-232.)

BERGER. — Radiographie d'une luxation du pied en arrière. [Discussion]. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 426.)

— Radiographie de lésions osseuses et articulaires. [Discussion.] (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 423.)

BERGMANN (V. Ernst). — Durch Röntgen-Strahlen im Hirn nachgewiesene Kugeln. (*Berl. Klin. Woch.*, 2 mai 1898, n° 18 p. 389-392, 4 fig.)

BOAS (J.) et LEVY-DORN (M.). — Zur Diagnostic von Magen- und Darmkrankheiten mittels Röntgen-Strahlen. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. u. Berl., 1898, XXIV, p. 18.)

BONNARME. — Contribution à l'étude de la septième côte cervicale; étude anatomique, diagnostic clinique et radiographique. (Thèse de doct., Paris, 1898.)

BOUCHACOURÉ. — De la radiographie; introductien du tube de Crookes dans les cavités naturelles. (*Presse méd.*, Paris, 1898, n° 21, p. 125-126, 3 fig.)

— Radiographie de la symphyse pubienne. (Soc. d'Obst., Paris, 9 mars 1898.)

BOYD (F.). — X-Ray dermatitis; suit for damages. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1898, XXX, p. 387.)

BRAATZ (E.). — Beitrag zur Hirnchirurgie. Kugelextraktion aus dem Gehirn mit Hilfe des Röntgenverfahrens. (*Centralbl. f. chir.*, Leipz., 1898, XXV, p. 1-7.)

BRUN (F.). — Calcul vésical chez l'enfant; radiographie. (*Presse méd.*, Paris, 1898, n° 23, p. 133, 2 fig.)

— Radiographie du bassin d'un enfant de cinq ans. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 54.)

BUDIN. — Photographie par les rayons X d'un bassin de Naegelé sur une femme vivante. (*Obstétrique*, Paris, 1897, II, p. 499, 1 pl.)

C. B. — Dispositif pour l'emploi des machines électrostatiques en radiographie. (*Radiographie*, Paris, 10 mars 1898, n° 14, p. 64-65, 2 fig.)

— La méthode entométrique du Dr Mergier. (*Radiographie*, Paris, 10 mai 1898, n° 16, p. 110-113.)

Digitized by Google

C. B. — La méthode Remond-Noé. (*Radiographie*, Paris, 10 mai 1898, n° 16, p. 106.)

Championnière (Lucas). — Ostéo-arthrite tuberculeuse du poignet, guérie par l'emploi des rayons Röntgen, suivie de la compression élastique. [Discussion.] (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 78-79.)

Davidson (J.-M.). — Röntgen rays and localisation on apparatus for exact measurement and localisation by means of Röntgen rays. (*Brit. M. J.*, Lond., 1898, I, p. 10-13.)

Deaver (J.-B.). — Three cases of swallowed foreign bodies located by the Röntgen rays. (*Ann. Surg. Philad.*, 1898, XXVII, p. 64, 1 pl.)

Destot. — Radiographie d'une fracture isolée de l'astragale. (*Lyon méd.*, 1897, XXXVI, p. 472-474.)

— Fracture du scaphoïde, reconnue à la radiographie. (*Lyon méd.*, 1898, LXXXVII, p. 20.)

— Rhumatisme et rayons X. (*Radiographie*, Paris, 10 mars 1898, n° 14, p. 55-60, 1 fig.; 10 avril 1898, n° 15, p. 75-78; 10 mai 1898, n° 16, p. 102-105.)

Dubar (L.). — Greffes osseuses hétéroplastiques, faites il y a six ans et demi chez une fillette de dix ans, dans l'articulation du poignet droit, atteinte d'ostéo-arthrite tuberculeuse; résultat fonctionnel; photographie radiographique donnant l'état actuel du poignet droit (*Bull. Acad. de Méd.*, Paris, 3 s. 1897, XXXVIII, p. 459-466; *Écho méd. du Nord*, Lille, 1897, I, 566-569.)

Van Duyse. — Nouvelle méthode pour l'obtention des skiagrammes oculaires; un méfait des rayons X. (*Ann. Soc. de Méd. de Gand*, 1897, LXXVI, p. 168-175.)

Fridenberg (J.). — Ueber einen Fall von Schrotschusserverletzung beider augen; Nachweis der Fremdkörper, mittelst Röntgen-Photographie. (*Deut. med. Woch.*, Leipz. et Berl., 1897, XXIII, p. 733-737.)

Ducroquet (C.). — Anatomie pathologique de la luxation congénitale d'après la radiographie. (*Bull. Soc. anat.*, Paris, 1898, XII, p. 98-101, 2 fig.)

Dumstrey. — Die Röntgenstrahlen in der Unfallheilkunde. (*Fortschr. a d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1898, I, p. 51-57, 1 pl.)

Foveau de Courmelles. — Les rayons X en optique et en ophtalmologie. (*Indépendance médicale*, Paris, 6 avril 1898, n° 14, p. 105-108.)

Foveau de Courmelles. — L'œil et les rayons X. (*Radiographie*, Paris, 10 mai 1898, n° 16, p. 95-102.)

Gaimard. — Examen des calculs et des concrétions à l'aide des rayons de Röntgen. (Thèse de doctorat, Bordeaux, 1898.)

Gariel. — Sur la radiographie et la radioscopie dans les établissements hospitaliers. [Rap.] (*Bull. Ac. de Méd.*, Paris, 1898, XXXIX, p. 276-277.)

Garrigou. — Radiographie du cœur. [Rap. de Robin.] (*Bull. Ac. de Méd.*, Paris, 1898, XXXIX, p. 339-340.)

Gatti (A.). — Sur la régénération de la pourpre et sur la manière dont se comporte l'épithélium pigmentaire dans la rétine exposée aux rayons Röntgen. (*Arch. ital. de biol.*, Turin, 1897-1898, XXVIII, p. 47-49.)

Gaudin. — Falsification des farines par les substances minérales; recherche de ces substances dans la farine et dans le pain par les rayons X. (*Arch. méd. d'Angers*, 1897, I, p. 587-589.)

Gloyer (J.). — Radiographie des cavités crâniennes. (*Arch. internat. de laryngol., etc.*, Paris, 1897, X, 715-736, 4 pl.)

Gocht. — Die Herstellung von Knochenstrukturbildern mittelst Röntgenstrahlen. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*. Hamb., 1890, I, 57-59, 1 pl.)

Hansell (H.-F.). — The Röntgen ray in ophtalmic surgery. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1898, XXX, p. 3-5.)

Harrisson (G.). — Röntgen rays and localisation. (*Brit. M. J.*, Lond., 1898, I, p. 431.)

Haughton (W.-S.). — Some applications of the X rays in diagnosis; illustrated by lantern slides, skiagraphs and the fluorescent sereen. (*Tr. Roy' Acad. M. Ireland Dubl.*, 1897, XV, p. 404-509, 4 pl.)

Juristen und Mediciner. — Die Krankencassen sind für Arztliche Honorare an praktische Aerzte nicht haftbar. — Die Betriebsergebnisse der Krankencasse Oester reichs im Jahre 1896. — Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgentherapie. (*München med. Woch.*, 12 april 1898, n° 15, p. 473-474.)

Jankau (L.). — Die schädlichen Nebenwirkungen der Röntgenstrahlen bei Durchleuchtung und Photographie. (*Internat.*

Digitized by Google

phot. Monatschr. f. Med., etc, Düsseld, 1898, V, p. 1-7.)

JACQUET. — Polyarthrite noueuse blennorrhagique de la main; radiographie de la lésion. [Discussion.] (Soc. fr. de derm. et syph., Paris, 18 avril 1898.)

JEANNEL et MARIE. — Applications chirurgicales de la radiographie stéréoscopique de précision. (*Arch. prov. de chir.*, Paris, 1898, VII, p. 32-40.)

KIRMISSON (E.). — Ostéo-arthrite tuberculeuse du poignet, guérie par l'emploi des rayons de Röntgen, suivie de la compression élastique. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 77-78; p. 79 [Discussion.])

KOLLE (F.-S.). — X or Röntgen ray results in amaurosis. (*Am. X Ray J.*, Saint-Louis, 1898, II, n° 1, p. 149-152.)

KUETTNER. — L'emploi des rayons X en chirurgie de guerre [guerre gréco-turque]. (Th. de Tübingen, 1897.)

KÜMMEL (H.). — Die Bedeutung der Röntgenschen. Strahlen für die Chirurgie. (*Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir.*, Berl., XXVI, pt. 2, p. 100-116, 3 pl.)

KÜTTNER (H.). — Ueber die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die kriegschirurgie. Nach Erfahrungen im griechischturkischen. Krieg 1894. (*Beitr. z. klin. Chir.*, Tübing., 1898, XX, p. 167-230, 11 pl.)

LEVY (M.). — Ueber Abkürzung der Expositionszeit bei Aufnahmen mit Röntgenstrahlen. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1898, I, 75-82.)

MACHADO (V.). — Semeiologia radiographica de acromégalia. (*Rev. portugueza de med. e cirrug. prat.*, Lisb., 1897-1898, ii, V, i, p. 1681-71.)

MARIE et CLUZET. — Premiers résultats électrothérapiques et radiographiques obtenus à l'Hôtel-Dieu de Toulouse. (*Arch. méd. de Toulouse*, 1897, III, p. 403-430.)

MC ARTHUR (L.-L.). — X ray detection of stone in the kidney. (Chicago, M. Recorder, 1898, XIV, p. 129-131; p. 155-157 [Discussion].)

MICHAUX. — Ostéo-arthrite tuberculeuse du poignet, guérie par l'emploi des rayons Röntgen, suivie de la compression élastique. [Discussion.] (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 78.)

MIGNON. — Radiographie d'un cas de pouce bifide. (Soc. anat., Paris, 11 mars 1898.)

MOREAU (Camille). — Contribution à l'étude de la carie du crâne, suivie de quelques réflexions sur la radiographie. (*Ann. Soc. belge de Chir.*, Brux., 15 avril 1898, n° 1, p. 58-64, 2 fig.)

MORIZE (H.). — Sur un nouveau procédé de détermination de la position des corps étrangers par la radiographie. (*C. R. Acad. d. Sc.*, Paris, 1898, CXXVI, p. 449.)

MOTY. — Polyarthrite noueuse blennorrhagique de la main; radiographie de la lésion. [Discussion.] (Soc. fr. de derm. et syph., Paris, 18 avril 1898.)

OBERST (M.). — Ueber die Grenzen du Leistungsfähigkeit des Röntgensverfahrens in der Chirurgie. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1898, I, p. 65-69.)

OBICI (G.) e BOLLICI (P.). — Applicazione dei raggi X alla diagnosi di sede dei corpi estranei della testa e dei tumori intracracini. (*Riv. di patol. nerv.*, Firenze, 1897, II, p. 433-440, 3 pl.)

PÉAN. — Sur deux cas d'extraction de projectile ayant pénétré dans l'intérieur du crâne; radiographie. (*Tribune méd.*, Paris, 2 s. 1897, XXIX, 1009-1013.)

PÉRAIRE (M.). — Un cas de polydactylie, avec épreuve radiographique. (*Bull. Soc. anat.*, Paris, 1898, XII, p. 151.)

PICQUÉ. — Radiographie de lésions osseuses et articulaires. (*Bull. et Mem. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 422-423.; p. 423 [Discussion].)

— Radiographie d'une luxation du pied en arrière. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 426.)

PUJOL y CAMPOS (F.). — Radiografia toràcico; tuberculosis pulmonar. (*Gac. méd. catal.*, Barcel., 1898, XXI, p. 33-36.)

RADETZKY. — Cas de macrodactylie congénitale de la main droite [avec une radiographie]. (*C. R. du Dispensaire pour les hospitalisés dans le couvent des femmes*, Kief, 1897.)

RADIGUET et GUICHARD. — Condenseur des rayons X. (*Bull. Ac. de Méd.*, Paris, 1898, XXXIX, p. 275.)

RÉMOND (A.). — La sonde endodiascopique Rémond-Noé. (*Radiographie*, Paris, 10 mai 1898, n° 16, p. 106-110.)

RÉMOND (A.) et H. DAVIOT. — Étude méthodique des mélanges par l'emploi des

Digitized by Google

rayons X. (*Radiographie*, Paris, 10 mars 1898, n° 14, p. 52-55.)

RENAUT (J.). — Radiographie de la main succulente syringomyélique. (*Bull. Ac. de Méd.*, Paris, 1897, XXXVIII, p. 705.)

REYNIER (P.) et GLOVER (J.). — Recherches anatomo-chirurgicales au moyen de la radiographie; topographie crânio-encéphalique, topographie des cavités osseuses de la face et du crâne; sinus veineux de la dure-mère dans leurs rapports avec la paroi crânienne. (*Rev. hebd. de laryngol.* [*etc.*], Paris, 1898, XVIII, p. 65-72.)

RIEDER (H.). — Wirkung des Röntgenstrahlen auf Bacterien. (*München. med. Wehnschr.*, 1898, XLV, p. 161-104.)

RODET et BERTIN-SANS. — Troubles médullaires produits par les rayons de Röntgen. (4e Cong. fr. de méd. int., Montpel., 12 avril 1898, p. 12-16.)

ROUX (J.-C.) et BALTHAZAR (V.). — Étude du fonctionnement moteur de l'estomac à l'aide des rayons de Röntgen. (*Arch. de physiol. norm. et path.*, Paris, 5 s. 1898, X, p. 85-94, 1 pl.)

SANTOS (C.). — Importancia actual dos raios X como meio de diagnostico. (*Rev. portugueza de med. e cirurg. prat.*, Lisb., 1897-1898, II, V, I, p. 135-141.)

SCHULTHESS (W.). — Messung, und Röntgen'sche Photographie in der Diagnostic der skoliose. (*Ztschr. f. Orthop. Chir.*, Stuttg., 1897, V, 307-315.)

SCHWARTZ. — Radiographie ayant permis de retrouver une aiguille enfoncée dans le genou. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, 1898, XXIV, p. 20.)

— Radiographies de lésions de la hanche. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 448-449.)

STARKEY. — Use of X rays in ophtalmology. (*J. Am. M. Ass.*, Chicago, 1898, XXX, p. 227.)

STOCKL (Alfred C.). — Fremdkörper im Bulbus. Localisation mit Köntgen'schen Strahlen. (*Wien. Klin. Woch.*, 17 feb. 1898, n° 7, p. 147-149, 1 fig.)

STECHOW. — Fussödem und Röntgenstrahlen. (*Deut. mil.-ärztl. Ztsehr.*, Berl., 1897, XXVI, p. 465-471.)

STRAUSS (H.). — Zur Diagnostik von Magen und Darmkrankheiten mittels Röntgenstrahlen. Bemerkung zu dem Aufsatz der Herren J. Boas und M. Levy-Dorn. (*Deutsche med. Wchnschr.*, Leipz. u. Berl., 1898, XXIV, p. 77.)

STUBBERT (F.-F.). — Röntgen rays diagnosis of pulmonary tuberculosis and other diseases of the lungs and heart. (*Yale M. J. N. Haven*, 1897-1898, IV, p. 205-220.)

SWEET (W.-M.). — The Röntgen rays in ophtalmic surgery. (*J, Am. M. Ass.*, Chicago, 1898, XXX, p. 5-10.)

SEGOND. — Radiographie d'une canule restée dans le sinus maxillaire. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 233.)

— Radiographie d'une aiguille brisée en deux fragments juxtaposés contre le deuxième métacarpien de la main. (*Bull. et Mém. Soc. de Chir.*, Paris, 1898, XXIV, p. 233.)

SCHEIER (M.). — Weitere-Mitteilungen über die Anwendnng der Röntgenstrahlen in der Rhin- und Laryngologie. (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen*, Hamb., 1898, I, p. 59-65, 1 pl.)

Theorie Schenk. — Die Röntgenstrahlen len im Dieuste der internen Medicin. — Deambulationsmethode bei offenen Knochenbrüchen der unteren Extremitäten. — Radicale Heilung von Pylorus- und Coccum Krebs. (*Münch. med. Woch.*, 3 mai 1898, n° 18, p. 584-585.)

THOMSON (W.). — Rennoval of piece of steel located by X rays from the interior of the cyeball. (*Tr. Am. Opht. Soc.*, Hartford, 1897.)

VARIOT (G.). — Corps étranger métallique enclavé dans l'œsophage d'un enfant pendant une année et rendu spontanément; utilité de la radiographie en pareil cas. (*J. de clin. et thérap inf.*, Paris, 1897, V, p. 921-924; *Gaz. d. Hôp.*, Paris, 1897, LXX, p. 1332.)

WENHARDT (J.). — Therapeutic experiments with the Röntgen rays and some of their effects. (*Ujabl. gyógyszer. és gyogymod*, Budapest, 1897, p. 9-11.)

WHITE (J.-W.). — Surgical application of the Röntgen rays. (*Am. J. M. Sc.*, Philad.. 1898, CXV, p. 1-26.)

Le Propriétaire-Gérant : Dr G. GAUTIER.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME VIII

Absorption diadermique des médicaments et notamment du fer au moyen de l'électricité..... 254
Acné : Électrolyse, radiothérapie.... 151
— Nouvelle méthode de traitement. 75
Affections de la peau et des muqueuses (Un nouveau traitement électrique de certaines)..... 352
Air chaud..... 156 et 159
Alcoolisme : Excitabilité des nerfs et des muscles..... 25
Ampèremètre thermique à mercure. 158
Amyotrophie progressive primitive.. 54
Articulations viscérales (Étude synthétique des)..... 321
Association (L') américaine d'Électrothérapie..... 345
Atonie vésicale : Traitement par la faradisation..... 112

Bain électrique chez les cardiaques.. 161
— de lumière électrique..... 271
— de rivière et bains de sable chauffé au soleil (Effets thérapeutiques obtenus par l'action simultanée des)..... 356
Benedickt : Revue biographique.... 33

Cancer : Son traitement par une nouvelle méthode électrolytique..... 354
Chaleur : Bain d'air chaud dans le traitement de certaines affections gynécologiques..... 93 et 159
Chaleur : Hautes températures en médecine..... 130
Chaleur : Traitement de certaines affections chirurgicales des membres par le bain d'air chaud..... 156
— Traitement par l'air chaud du rhumatisme avec ankylose..... 156
Ciniselli : Revue biographique..... 97
Cœur : Bain électrique chez les cardiaques..... 161
Conducteurs électriques discontinus : Recherches nouvelles..... 231
Conductibilité nerveuse et conductibilité électrique discontinue : Assimilation..... 227
Congrès international d'Électricité médicale, tenu à Bruxelles en septembre 1897..... 38
Contracture et rigidité musculaires dans les affections organiques du système nerveux..... 49
Corps étrangers dans le crâne (Méthode et appareils de recherche des)..... 305
— humain : Sa résistance dans la période d'état variable du courant galvanique..... 354
Courants de haute fréquence : Valeur thérapeutique..... 46
— de haute fréquence : Recherches sur les effets thérapeutiques..... 9
— galvanique (Résistance du corps humain dans la période d'état variable du)..... 354
— galvanique (Action physiologique du) dans sa période d'état variable de fermeture..... 71
Crâne (Méthode et appareils de recherche des corps étrangers dans le crâne)..... 305

Dents : Traitement par électricité et médicaments..... 74
Dyspepsies anachlorhydriques (Galvanisation du pneumogastrique dans les)..... 23

Électricité (La valeur de l') dans le traitement de la sciatique..... 351
Électro-diagnostic (De l'état actuel de nos connaissances en)..... 66
Électrolyse interstitielle cuprique (Traitement de l'ozène vrai par l'). 350

Digitized by Google

Électrolyse métallique et circulation d'air chaud dans le traitement de l'ozène 93
Électrolytique (Traitement du cancer par une nouvelle méthode)..... 354
Électrothérapie (Association américaine d')..... 345
— (Progrès fait par l') depuis vingt-cinq ans 193
Électrothérapique (Rapport de deux années dans une clinique exclusivement)..... 59
— (Traitement) et neuropathologique..... 48
Énergie électrique en thérapeutique (Valeur de l') 211
Épanchement pleurétique séreux : Traitement galvanique..... 157
Épilation par l'aiguille galvano-caustique 74
Épisclérite (Sur le traitement sous-conjonctival de l') par l'électrolyse. 225
Excitabilité des nerfs et des muscles dans l'alcoolisme..... 25
Excitations pathologiques dans le système nerveux : Sur leur transmission et leur propagation..... 218

Fissure de l'anus : Traitement..... 257
Friedreich (Traitement électrique dans deux cas de maladie de)..... 261

Goître exophtalmique : Sa pathogénie, son traitement 216
Goutte (Traitement électrique de la) et de la diathèse urique..... 101

Haute tension (Résonnateur de) du Dr Oudin, modèle Radiguet..... 355
Hémiplégie : Traitement par l'électricité 77

Incontinence d'urine : Étiologie et traitement..... 24
Index bibliographique.... 181 295 et 372
Inhalations électro-médicamenteuses (Traitement des voies respiratoires par les) 334
Insalubrité des villes industrielles... 271

Laryngologie (Les rayons X dans la) 369
Little (Influence de l'accouchement sur les maladies nerveuses que présente ultérieurement l'enfant, et en particulier sur la maladie de)..... 68

Lumière (Bains de) et hautes températures..... 130

Machines statiques et tubes Crookes. 26
Méthode graphique et sciences expérimentales..... 13
Microphonographe Dussaud (Le).... 342
Microphonographie et éducation de la parole 266
Musculaire (Fonction) et chirurgie des membres 201

Neurasthénie : Son traitement par l'électricité 16
Névralgies (Traitement électrique des)..... 245
Névrite rétro-bulbaire : Traitement électrique..... 73
Nœvus vasculaire de la face traité par l'électrolyse négative..... 74

Ozène vrai : Son traitement par l'électrolyse interstitielle cuprique. 76 et 350
— Traitement par l'électrolyse métallique et la circulation d'air chaud 93
Ozone (Application de l') à l'hygiène publique et à l'hygiène de l'alimentation, à l'aide de procédés spéciaux 336
— Du traitement des suppurations des sinus accessoires de l'oreille par le gaz ozone..... 159

Paralysie faciale..... 223
— faciale périphérique (De l'abaissement de la langue dans la)..... 69
— faciale périphérique : Interprétation d'un phénomène récemment décrit 263
— faciales périphériques : (Pronostic et traitement des)..... 355
— hystérique chez l'enfant..... 135
— pseudo-hypertrophique avec participation des muscles de la face.. 149
— spasmodique infantile : Traitement électrique et éducation..... 207
— spinale de l'enfance : Diagnostic, pronostic et traitement au moyen de l'électricité..... 1
Pathologie générale (Un nouveau chapitre de) : Étude synthétique des articulations viscérales 321
Pneumogastrique : Sa galvanisation dans les dyspepsies anachlorhydriques..... 23

Digitized by Google

Radiographie dans les lésions traumatiques du pied et du poignet... 82
— Application à l'examen des organes intrathoraciques à l'état normal et pathologique..... 167
— appliquée à l'étude des arthropathies déformantes..... 87
— au travers d'un appareil plâtré.. 91
— (cas d'érythème) des mains..... 86
— d'un bassin de nœgele sur une femme vivante..... 89
— des vaisseaux utérins..... 92
— d'un sou ayant séjourné dix-sept jours dans l'œsophage d'une petite fille de cinq ans..... 162
— (Emploi des machines électro-statiques pour la)..... 171 et 172
— (Quelques améliorations sur la technique de la)..... 92
— (Utilisation des épreuves de) en chirurgie et en orthopédie..... 91
Radiostéréoscopie, skiastéréographie et skiatéréoscopie..... 370
Rayons solaires et électriques (Quelques influences des) sur la peau... 243
Rayons X : Action physiologique.... 78
— (Action des) sur la chaleur rayonnée par la peau..... 183
— (Accidents cutanés et viscéraux consécutifs à l'emploi des)..... 273
— (Calculs rénaux et vésicaux par les)..... 180
— comme moyen de diagnostic de l'artério-sclérose..... 294
— (Complexité du faisceau des)..... 85
— (Diagnostic différentiel de la goutte et du rhumatisme par les). 90
— (De l'action des) sur l'œil et sur la peau..... 181
— (Détermination rapide et précise de la position des corps vus sans les tissus à l'aide des)..... 293
— Emploi pour l'étude de la motricité de l'estomac..... 90
— Emploi en dermatothérapie..... 295
— Essai d'application en dermatothérapie..... 222
Rayons X (Les) dans la laryngologie 369
— (Influence des) sur la peau..... 243
— (Méthode de mesure et de localisation au moyen des)..... 220
— (Note sur la photographie des)... 176
— (Nouvelle méthode pour l'obtention des skiagrammes oculaires par les)..... 176
— Röntgen (Le) et son utilité..... 357
— (Traitement du rhumatisme articulaire des enfants par les)..... 183
— (Tube digestif et)..... 369
— (Un méfait des)..... 179
— Valeur en chirurgie..... 163 et 166
Réactions anormales des muscles et des nerfs : Valeur séméiologique. 44 et 116
Réducteur de potentiel pour l'utilisation des réseaux d'éclairage aux besoins de l'électrothérapie..... 31
Résonnateur de haute tension du Dr Oudin, modèle Radiguet..... 355
Respiratoires (Nouveau traitement des voies) par les inhalations électro-médicamenteuses..... 65
Rétrécissement de l'œsophage : Application des diverses méthodes électriques employées pour l'urèthre.. 50
— de l'urèthre (Électrolyse particulièrement dans les)..... 69
Röntgen (Le rayon) et son utilité.... 357
— Une méthode de mensuration de l'aire du cœur par la)..... 367

Sciatique (La valeur de l'électricité dans le traitement de la)..... 351

Testicule (Névralgie du)..... 72
Transformateur électrique à haute tension..... 157
Tubes Crookes et machines statiques. 26

Voies respiratoires (Traitement des) par les inhalations électro-médicamenteuses..... 334

Xantelasma (L'électrolyse contre le). 67

PARIS. — IMPRIMERIE MICHELS ET FILS, PASSAGE DU CAIRE, 8 ET 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue d'Alexandrie, 6, 8 et 10.

Digitized by Google

PUBLICATION MENSUELLE

8me ANNÉE. — Nos 11 et 12. LE NUMÉRO : 1 FRANC. Juin et Juillet 1898

GENERAL LIBRARY
UNIV. OF MICH.
24 AUG 18

REVUE INTERNATIONALE d'Électrothérapie ET DE RADIOTHÉRAPIE

PUBLIÉE PAR LES DOCTEURS

G. GAUTIER ET J. LARAT

AVEC LA COLLABORATION

DE MM.

Le Professeur DE RENSI, de Naples; BOISSEAU DU ROCHER, de Paris; GILLES et DE KEATING HART, de Marseille; G. BÉDARD, de Toulouse; PORSON, de Nantes; GAREL et IMBERT DE LA TOUCHE, de Lyon; POKITONOFF, de Paris; JOHN SHAW, de Londres; LADAME, de Genève; ENGELMAN, de Saint-Louis; HORACIO BIGELOW, de Philadelphie; A. GOELET et MAC GINNIS, de New-York; LAPTHORN SMITH, de Montréal; MASSIN, de Saint-Pétersbourg; SNEGUIREFF et GOUBAROFF, de Moscou; E. STRAUVEN, de Gand; VAN LANGERMEERSCH, d'Anvers; MARTIN et P. BRÖSE, de Berlin; ORTHMAN, de Dusseldorf; PROCHOWNICK et J. HESS, de Hambourg; VOSHEN, de Francfort; R. VERHOOGEN et CHEVAL, de Bruxelles; LUMBROSO, de Livourne; SOUTAKIS, de Constantinople; ALVARO DE LACERDA, de Rio-de-Janeiro; TEMESVARY, de Buda-Pesth; HEDLEY, de Londres.

SOMMAIRE

G. CONTREMOULINS. — Méthode et appareil de recherche des corps étrangers dans le crâne.

GILLES (de Marseille). — Un nouveau chapitre de pathologie générale : Étude synthétique des articulations viscérales.

IMBERT DE LA TOUCHE (de Lyon). — Traitement des affections des voies respiratoires par les inhalations électro-médicamenteuses.

L.-R. REGNIER et **M. OTTO**. — Applications de l'ozone à l'hygiène publique et à l'hygiène de l'alimentation à l'aide de procédés spéciaux.

LADREIT DE LACHARRIÈRE. — Le microphonographe Dussaud

L'Association américaine d'Électrothérapie.

VARIÉTÉS. — Traitement de l'ozène vrai par l'électrolyse interstitielle cuprique. — La valeur de l'électricité dans le traitement de la sciatique (STANOWSKI). — Un nouveau traitement électrique de certaines affections de la peau et des muqueuses (WEIL). — Résistance du corps humain dans la période d'état variable du courant galvanique (DUBOIS, de Berne). — Le traitement du cancer par une nouvelle méthode électrolytique (MASSEY). — Pronostic et traitement des paralysies faciales, périphériques (ALLAIRE). — Résonnateur de haute tension du Dr Oudin, modèle Radiguet — Effets thérapeutiques obtenus par l'action simultanée des bains de rivière et des bains de sable chauffé au soleil (SOUMMENT).

RADIOGRAPHIE ET RADIOTHÉRAPIE. — Le rayon Röntgen et son utilité (F. PREISS). — Une méthode de mensuration de l'aire du cœur par la radiographie (G. VARIOT et G. CHICOTOT). — Les rayons X dans la laryngologie (A. ROSENBERGER). — Tube digestif et rayons X, procédé Boas et Levy-Dorn (CORNET). — Radiostéréoscopie, skiastéréographie et skiastéréoscopie (DESTOT).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE, par le Dr G. G... — 1° Électrothérapie; 2° Radiographie.

TABLE DES MATIÈRES du tome VIII.

Toutes les communications se rapportant à la rédaction de la Revue, ainsi que les demandes d'abonnement, doivent être adressées :

3, Place du Théâtre-Français, à Paris.

ABONNEMENTS : FRANCE, 5 fr. — ÉTRANGER, 6 fr. par an.

Digitized by Google

REVUE INTERNATIONALE D'ÉLECTROTHÉRAPIE

ET DE RADIOTHÉRAPIE

3, Place du Théâtre-Français, 3

HUITIÈME ANNÉE

Première Année (cartonné)..... 5 fr.
Deuxième — (—)..... 5 »
Troisième — (—)..... 6 »
Quatrième — (épuisé).

(Les volumes de la 4e Année sont repris pour 14 francs.)

Cinquième Année (cartonné)..... 8 fr.
Sixième — (—)..... 10 »
Septième — (—)..... 14 »

(La 7e Année contient les travaux les plus importants publiés à ce jour sur les Rayons X.)

CHEMIN DE FER DU NORD

SAISON DES BAINS DE MER

Billets d'aller et retour valables du Vendredi au Mardi ou de l'avant-veille au surlendemain des fêtes légales.

Prix au départ de Paris pour :	1re cl.	2e cl.	3e cl.
Eu	25 40	20 10	13 70
Le Tréport-Mers	25 75	20 35	13 90
Saint-Valery-sur-Somme	27 15	21 35	14 75
Cayeux	29 30	23 05	15 95
Le Crotoy	27 90	21 95	15 15
Quend (Fort Mahon)	28 30	22 15	15 45
Conchil-le-Temple (Fort Mahon)	28 80	22 50	15 75
Berck	31 »	24 15	17 »
Etaples (Paris-Plage)	30 90	23 95	17 »
Dannes-Camiers	31 70	24 40	17 50
Boulogne	34 »	25 70	18 90
Wimille-Wimereux (Ambleteuse, Audresselles)	34 55	26 10	19 30
Marquise-Rinxent (Wissant)	35 50	26 75	20 »
Calais (Ville)	37 90	29 »	21 85
Gravelines (Petit Fort-Philippe)	38 85	29 95	22 60
Loon-Plage	38 75	29 90	22 50
Dunkerque (Malo-les-Bains et Rosendaël)	38 85	29 95	22 60
Ghyvelde (Bray-Dunes)	39 95	31 15	23 40
Woincourt	26 45	20 85	14 35

Des carnets comportant cinq billets d'aller et retour sont délivrés dans toutes les gares et stations du réseau à destination des stations balnéaires ci-dessus.

Le voyageur qui prendra un carnet pourra utiliser les coupons dont il se compose à une date quelconque dans le délai de 33 jours, non compris le jour de distribution.

Digitized by Google

TRIBROMURE DE A. GIGON

Contenant en proportions égales les trois Bromures:

POTASSIUM, SODIUM, AMMONIUM EN POUDRE ET CHIMIQUEMENT PURS.

Epilepsie, hystérie, convulsions, maladies cérébrales, diabète, névroses et certains cas ou le *Bromure de potassium seul* a échoué. Flacon accompagné d'une cuillère-mesure dosant *un gramme de Tribromure*, qu'il suffit de faire dissoudre dans un peu d'eau.

Dosage facile. — Conservation indéfinie. — EN FLACONS DE 30, 60 ET 125 GR. : **2.50, 4.50 et 8 fr.**

Pharmacie GIGON, 7, *rue Coq-Héron, PARIS, et toutes Pharmacies. — Envoi par Poste.*

SIROP TRIBROMURÉ DE GIGON contenant 1 gramme de Tribromure par cuillerée à bouche de Sirop d'écorce d'orange amère. — FLACON : 3 fr. 50.

SAVONS MÉDICINAUX de A° MOLLARD

JOUBERT, *Pharmacien de 1re Classe, Successeur*
PARIS, 3, Rue des Lombards — USINE à St-Denis (Seine) la douz.

SAVON *Phénique*.. à 5 °/o de A° MOLLARD **12f**
SAVON *Boraté*.. .. à 10 °/o de A° MOLLARD **12f**
SAVON au *Thymol* . à 5 °/o de A° MOLLARD **12f**
SAVON à l'*Ichthyol*. à 10 °/o de A° MOLLARD **24f**
SAVON *Borique*.... à 5 °/o de A° MOLLARD **12f**
SAVON au *Salol*. .. à 5 °/o de A° MOLLARD **18f**
SAVON au *Sublimé* à 1 °/o ou 10 °/o de A° MOLLARD 18f ou **24f**
SAVON *Iode* (KI — 10 °/o).. de A° MOLLARD **24f**
SAVON *Sulfureux* hygiénique de A° MOLLARD 12f ou **24f**
SAVON au *Goudron* de Norwège de A° MOLLARD **12f**
SAVON *Glycérine* .. .. de A° MOLLARD **12f**

ILS SE VENDENT EN BOITE DE 1/4 ET DE 1/2 DOUZAINE AVEC **35 °/o à MM. les Docteurs et Pharmaciens**

KOLA du Docteur HECKEL

VIN de KOLA du Dr HECKEL } 1 à 3 verres à madère par jour.
KOLA GRANULÉ du Dr HECKEL } 2 à 4 cuill. à café par jour, dans de l'eau, du thé ou du lait.
COMPRIMÉS de KOLA du Dr HECKEL } 9 à 15 par jour (deux par heure de fatigue effective)

} Contenant toute la **KOLANINE** des graines de Kola blanches et fraîches.

COMPRIMÉS DE KOLA ET SACCHARINE POUR DIABÉTIQUES

« *La KOLANINE ou ROUGE de KOLA, principe le plus actif du Kola, est le provocateur direct de l'excitabilité musculaire et l'antagoniste, par excellence, de la fatigue et de la dépression nerveuse* ». (HECKEL).

DÉPÔT GÉNÉRAL : BOYMOND & Cie, 67, Rue de Provence, Paris. — Détail dans toutes les Pharmacies.

JUGLANRÉGINE

LE MEILLEUR SUCCÉDANÉ DE L'HUILE DE FOIE DE MORUE

Une cuillerée à bouche de **Juglanrégine** titre rigoureusement :

Iode	0gr,015
Extrait de noyer	0gr,20
Chlorhydro-phosphate de chaux	0gr,20

Recommandée contre Lymphatisme, Diathèse strumeuse, Tuberculose, Affections rénales, etc.

SE TROUVE DANS TOUTES LES PHARMACIES

Dépôt général : Pharmacie **ANDRÉ**, à VALENCE (Drôme)

Digitized by Google

FUMOUZE-ALBESPEYRES
78, Faubourg St-Denis, PARIS.

PHARMACIE CHAUMEL
87, Rue La Fayette, PARIS

OVULES CHAUMEL

PANSEMENTS VAGINAUX
OVULES CHAUMEL
GLYCERINE SOLIDIFIÉE A TOUS MÉDICAMENTS

ENFANTS SUPPOSITOIRES CHAUMEL

ADULTES SUPPOSITOIRES CHAUMEL

CRAYONS & BOUGIES CHAUMEL

SUPPOSITOIRES CHAUMEL

GLYCÉROPHOSPHATES

Phosphate vital

de JACQUEMAIRE

Identique à celui de l'organisme.
Entièrement assimilable,
à base de CHAUX, de SOUDE ou de FER

1° SOLUT. GAZEUSE;
2° GRANULE;
3° SOL. INJECTABLE
4° SIROP;

Indique dans: NEURASTHÉNIE, PHOSPHATURIE, ALBUMINURIE, PHTISIE, ANÉMIE, Maladies des ENFANTS, CONVALESCENCES, etc.

SEUL EXPÉRIMENTÉ DANS LES HOPITAUX DE PARIS

L. JACQUEMAIRE, Pharmacien de 1re Classe, à VILLEFRANCHE (Rhône) et toutes Pharmacies.

NOUVELLES PRÉPARATIONS :

Sirop de Phosphate vital composé. — Dragées de Fer vital.

(Préparés d'après les Formules publiées dans le « Bulletin de Thérapeutique » du 30 Mai 1895.)

PLAQUES RADIOGRAPHIQUES

SPÉCIALES

DE VAN MONCKHOVEN

PAPIER "ÉCLAIR" — LUMIÈRE ARTIFICIELLE

50, Rue des Petites-Écuries, 50 — PARIS

GRANULES ANTIMONIAUX DU Dr PAPILLAUD

MÉDICATION A BASE D'ARSÉNIATE D'ANTIMOINE (0 001 mm par Granule

RAPPORT FAVORABLE de l'ACADÉMIE de MÉDECINE (Séances des 8, 15, 22 Novembre et 6 Décembre 1870)

Médicament prescrit avec succès par le Corps médical depuis plus de vingt années.

Troubles de la circulation, Palpitations, Intermittences, Affections névrosiques et rhumatismales du cœur, Hypertrophie cardiaque, Asthme, Bronchite chronique Phtisie au début. DOSE : DE 2 A 8 GRANULES PAR JOUR.

Dépôt Général : Pharmacie GIGON, 7, rue Coq-Héron, PARIS, et toutes Pharmacies.

Envoi de flacons d'essai à MM. les Docteurs.

Paris. — Imprimerie brevetée MICHELS ET FILS, passage du Caire, 8 et 10.
Usine à vapeur et Ateliers, rue d'Alexandrie, 6, 8 et 10.

Digitized by Google